

Progetto Cluster "UTILIZZO DELLE NUOVE TECNOLOGIE PER LA
PROGETTAZIONE E PROTOTIPAZIONE RAPIDA"

INDICE

Premessa: obiettivi generali del progetto

Piano di lavoro parte A – Modulo unitario versatile

L'idea

Tavole di studio preliminari

Premessa: obiettivi generali del progetto

Obiettivo generale del progetto è stimolare le imprese sarde all'uso degli strumenti avanzati per la progettazione di nuovi prodotti, inclusa la realizzazione di prototipi e delle prime prove funzionali. In particolare si intende:

- creare, in ambito collettivo e aziendale, degli strumenti per la progettazione avanzata
- progettare seguendo la normativa tecnica
- introdurre nelle imprese la cultura della progettazione che tiene conto, sin dalle prime fasi di vita del progetto, dei limiti tecnici a seconda delle tecnologie che si intende utilizzare
- offrire l'opportunità di realizzare dei prototipi in ABS tramite l'uso del Prototipatore Rapido con tecnologia FDM
- Effettuare delle dimostrazioni pratiche sull'uso delle metodologie del Reverse engineering nello sviluppo e collaudo prodotti, e delle tecnologie legate al cosiddetto "rapid tooling"

Piano di lavoro parte A – MODULO UNITARIO VERSATILE

Obiettivo del progetto è quello di studiare, progettare e realizzare, a livello prototipale e verosimilmente in scala, un modulo unitario versatile che possa fungere da parete attrezzata.

Il sistema dovrà, possibilmente essere facilmente montabile e smontabile senza l'utilizzo di viti e di parti piccole, o riducendone l'uso quanto più possibile.

Il progetto avrà per fine la ricerca di soluzioni tecniche e di design attraverso l'uso della tecnologia FDM e altre tecniche di prototipazione.

In tutte le fasi del progetto è richiesta la collaborazione e partecipazione delle imprese partecipanti perché possano, apportando la loro esperienza ed il loro know how, contribuire significativamente alla realizzazione delle attività programmate ed al raggiungimento degli obiettivi.

L'idea:

Intento di questa ricerca è verificare il contributo che gli strumenti propri della modificazione (CAM) e della costruzione (CAD) apportano, attraverso l'uso del digitale, al progetto di interni ed, nel caso specifico, al design ed alla realizzazione a livello di prototipo di un sistema componibile di parete attrezzata.

Partendo dalla considerazione che gli elementi componenti una parete attrezzata sono prevalentemente orientati verso la massima flessibilità, il progetto individua un eventuale campo di sviluppo e di indagine in quei sistemi che, composti da elementi di dimensioni costanti e di giunti a vie multiple (tipo il nodo "Mero" di R. B. Fuller e K. Wachsmann), consentono grandi libertà di articolazione spaziale e formale.

L'analisi che si è condotta ha riscontrato nella "aggregazione lineare" di moduli tipo (dimensioni B= 60,90,120 cm x P= 30,60,90 cm) un limite compositivo: accostando dei moduli prodotti industrialmente l'uno all'altro si ottengono solitamente combinazioni caratterizzate da "salti" dovuti alla loro differenza di profondità. Questa valutazione, ha orientato il progetto verso una soluzione che possa affiancare all'aggregazione continua lineare solita, caratterizzata da "salti", un'aggregazione continua lineare caratterizzata da "pieghe".

Il lavoro che è stato svolto ha riguardato, in un primo momento, una catalogazione delle possibili aggregazioni dei moduli base ed il loro inserimento in un abaco di combinazioni planimetriche di "elementi tipo" (vedi Tav.7). In seguito, la costruzione di un "abaco segni", ottenuto tracciando una linea di unione tra i singoli punti degli elementi tipo (vedi Tav.8), ha consentito di sostituire i "salti", dovuti alla differenza di profondità tra gli elementi accostati, con dei tratti di segmento tra loro piegati. Le variazioni angolari tra i segmenti sono state tutte misurate e ricondotte dapprima a diciassette valori e poi, quest'ultimi, sintetizzati in nove variazioni tipo (vedi Tav.9).

Tutto il processo ha permesso una ridefinizione planimetrica formale dei "moduli standard" ed ha individuato, nelle nove variazioni angolari selezionate, la possibilità di ottenere sia diverse "deviazioni" planimetriche angolari dei singoli elementi che nuove possibilità aggregative tra i moduli (vedi Tav.10,11). La capacità del sistema di articolare una "continuità formale" diversificata garantita da uno svariato numero di "deviazioni" planimetriche angolari unita alle caratteristiche proprie dei sistemi prodotti industrialmente:

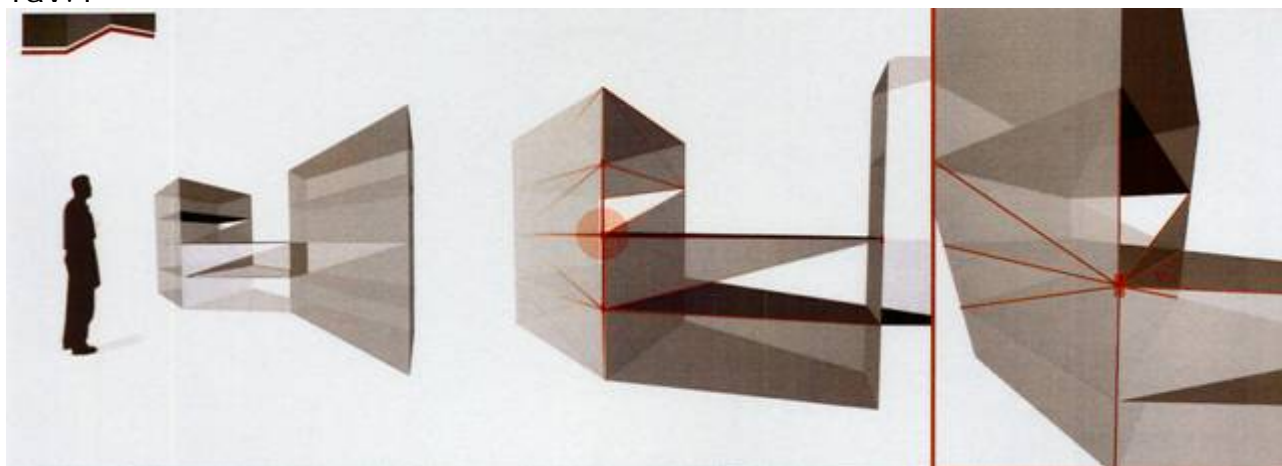
flessibilità e versatilità;
facilità e velocità di montaggio; attrezzabilità;
ricollocabilità;
integrazione degli impianti;
isolamento termico;
isolamento acustico;
stabilità statica,

consentono attraverso l'uso di un numero limitato di componenti base (nodi ed aste) la possibilità di ottenere svariate combinazioni e personalizzazioni del prodotto. La versatilità del sistema e gli esiti tipologici formali che da esso ne derivano permettono di assemblare elementi d'arredo (vedi Tav.1,2), pareti attrezzate interne per uffici (vedi Tav.3,4) ed pareti attrezzate perimetrali (vedi Tav.5,6).

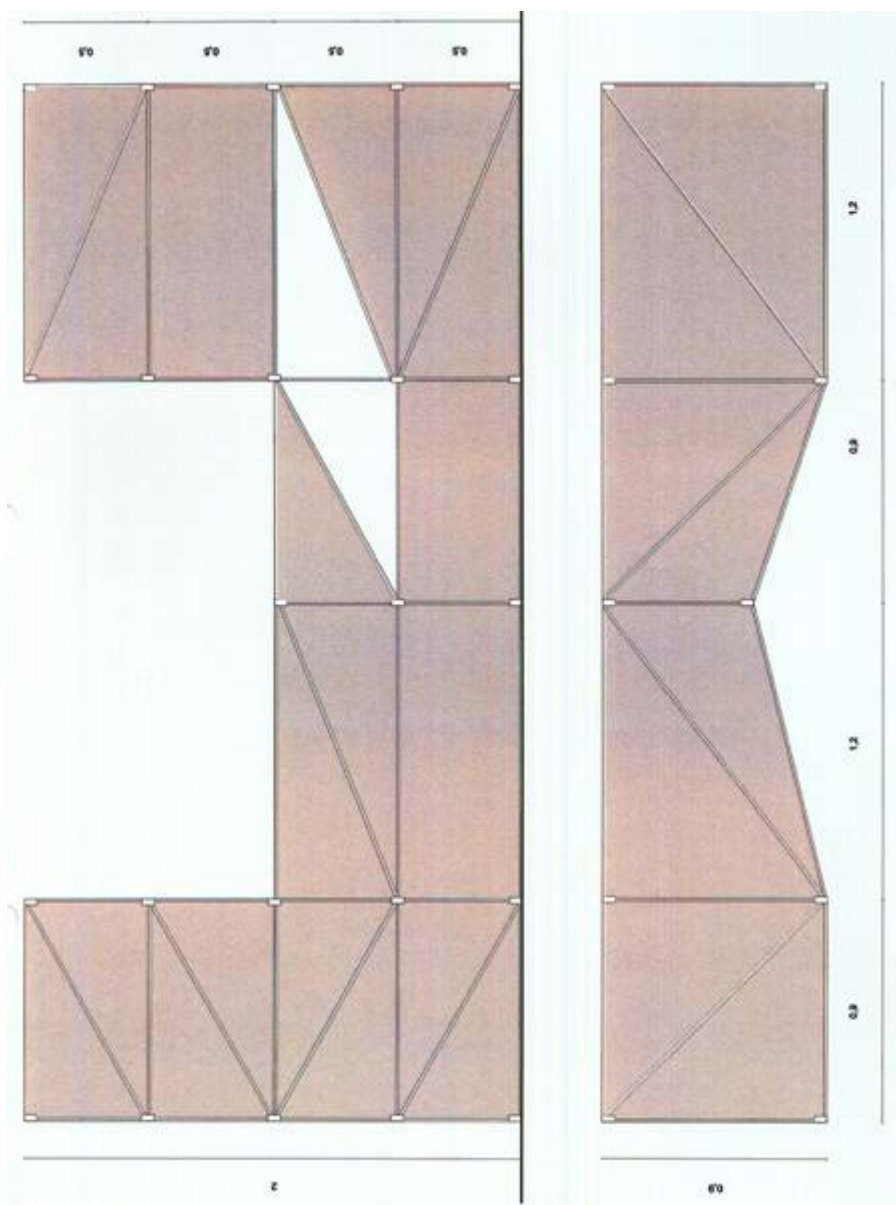
Tavole di studio preliminari

Componenti d'arredo

Tav.1

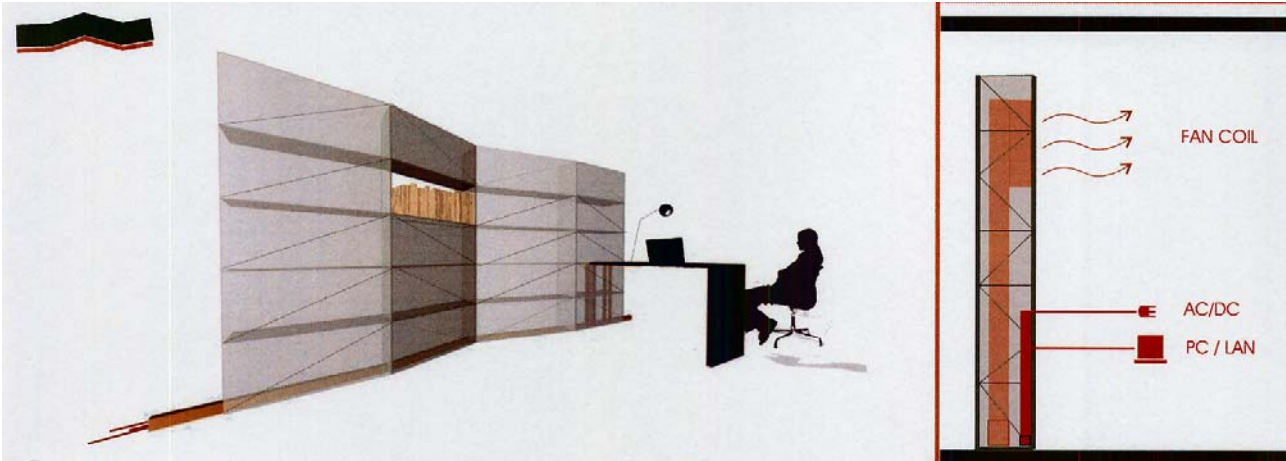


Tav.2

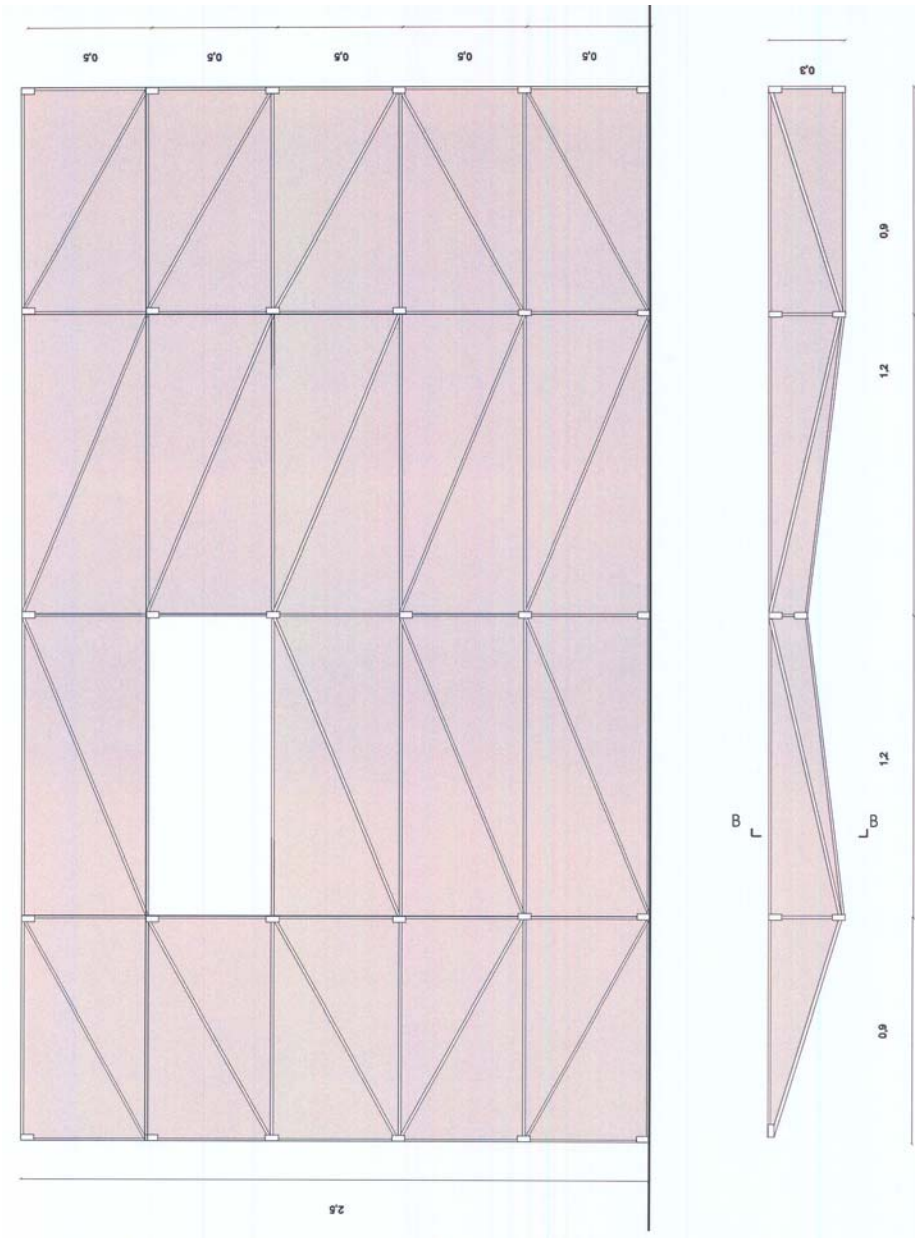


Pareti interne attrezzate

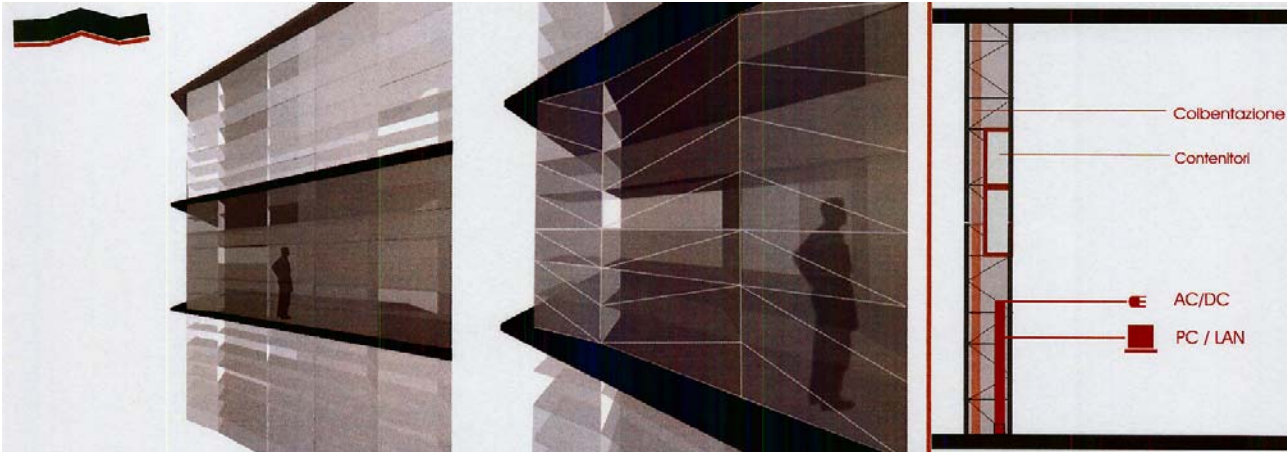
Tav.3



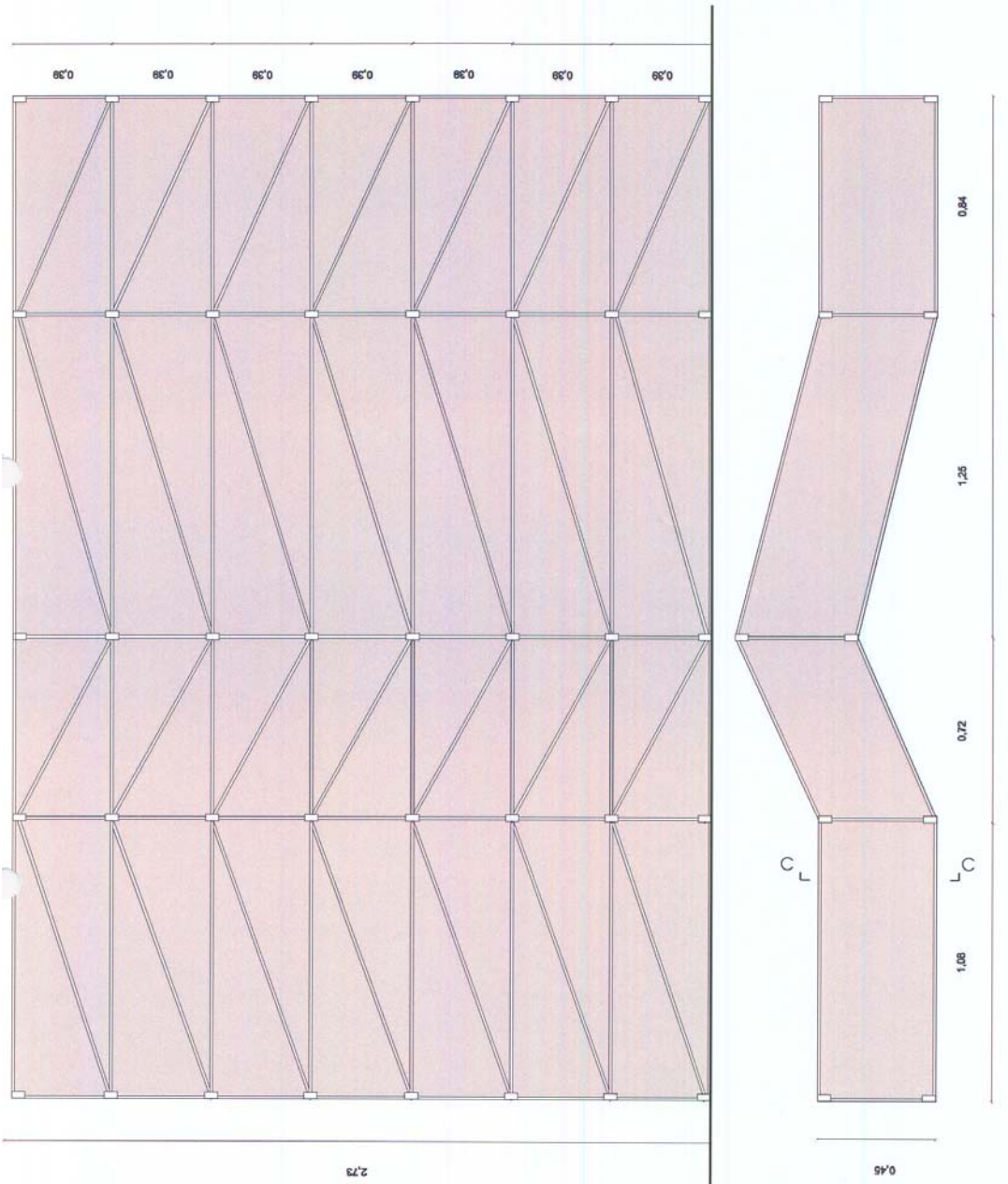
Tav.4



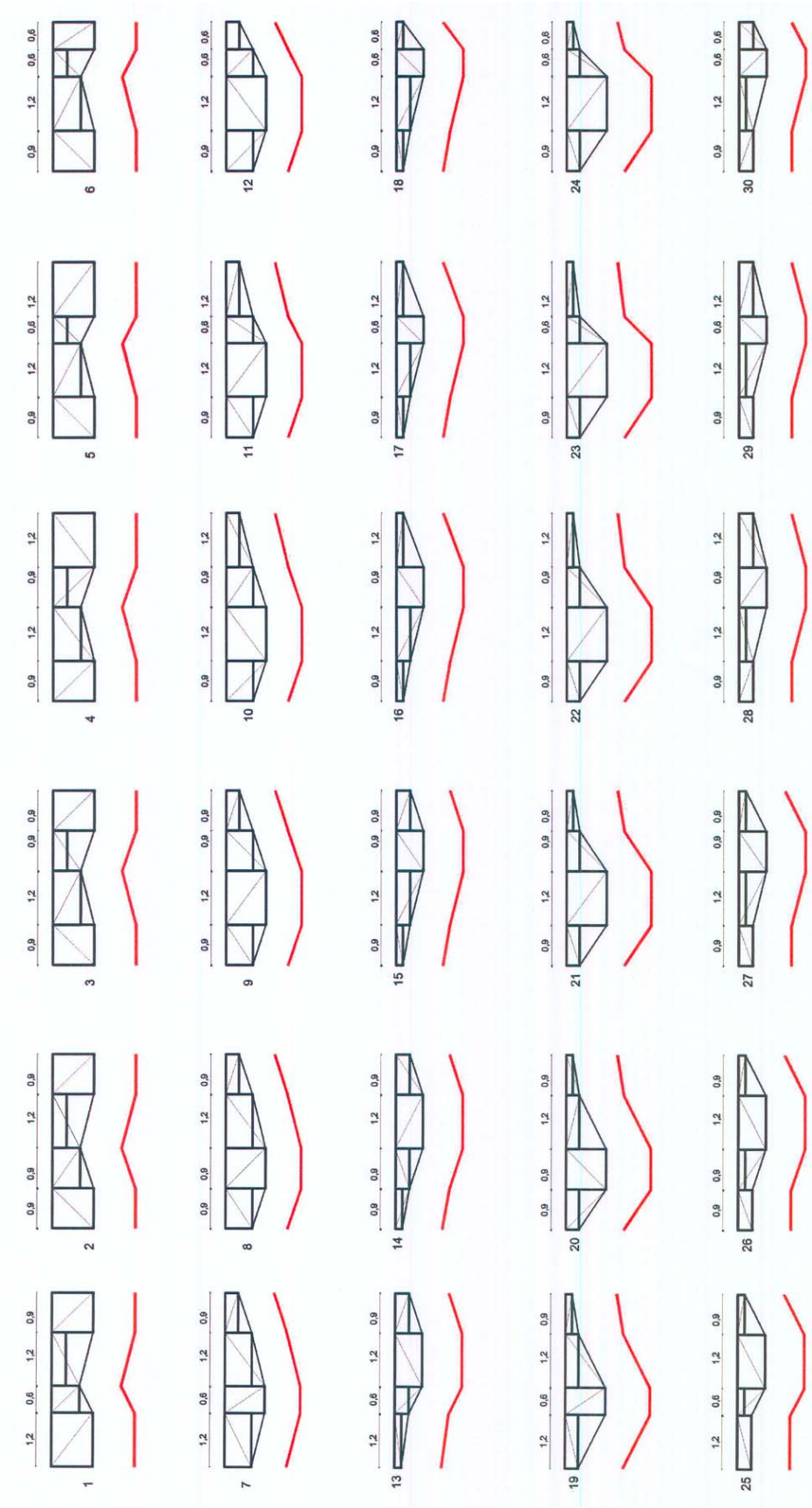
Parete perimetrale attrezzata
Tav.5



Tav.6



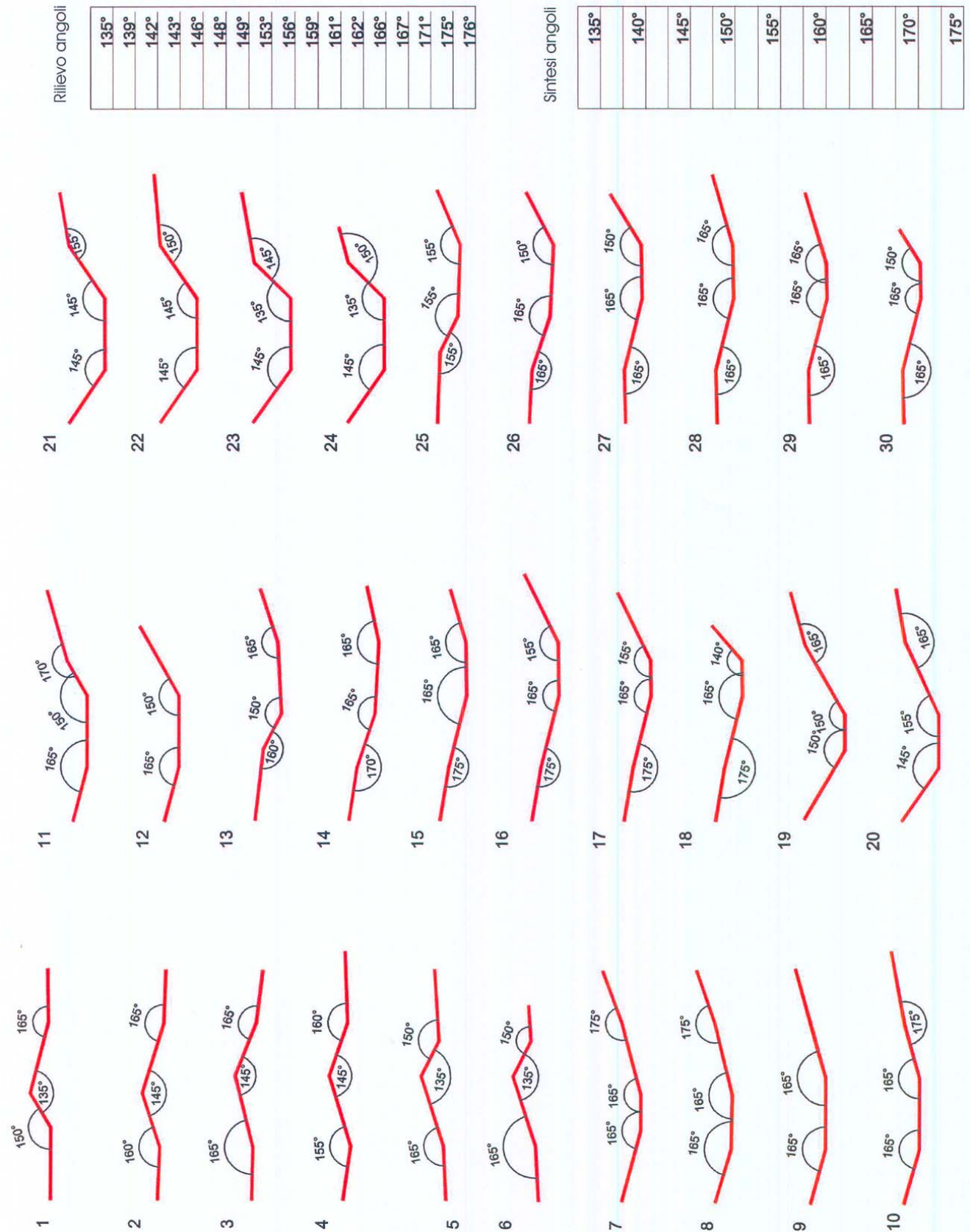
Tav. 7
Abaco Matrice



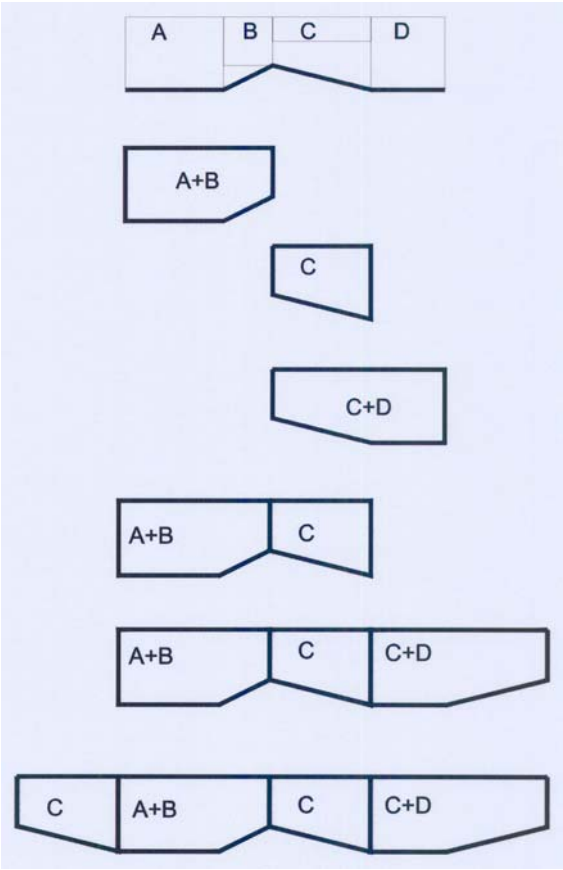
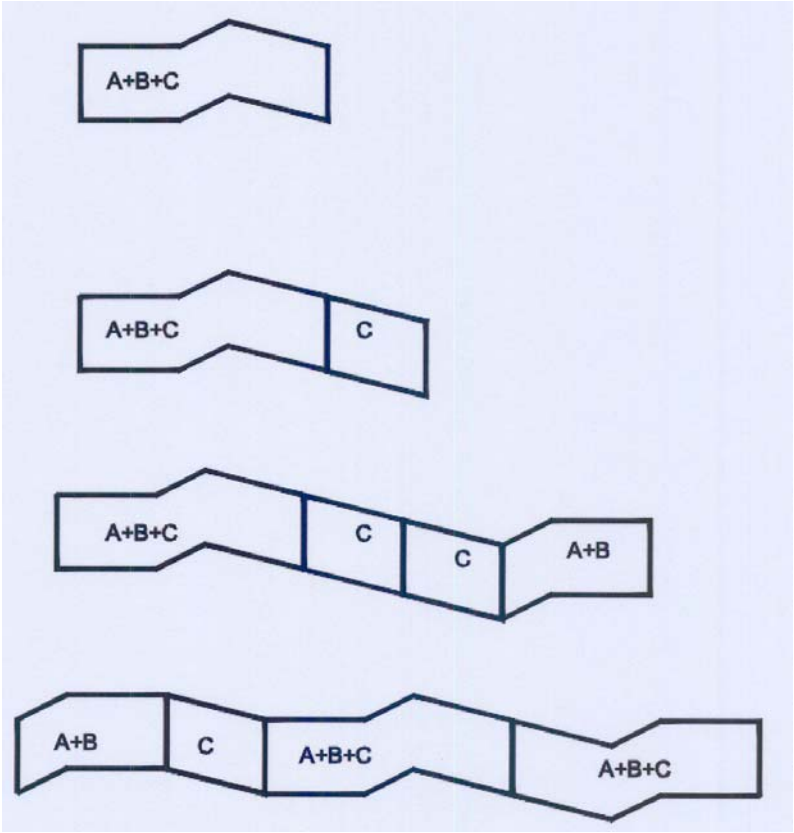
Tav 8
Abaco segni



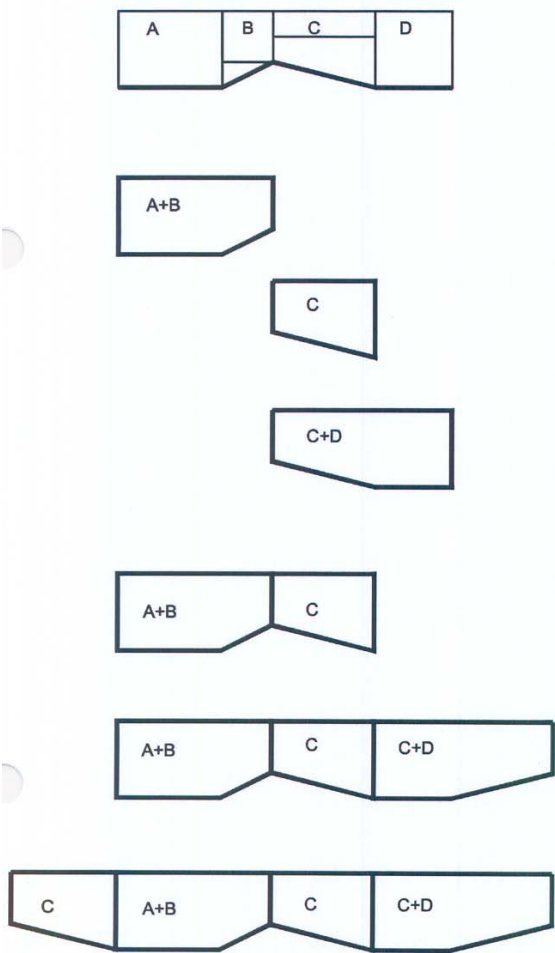
Tav.9
Abaco variazioni angolari



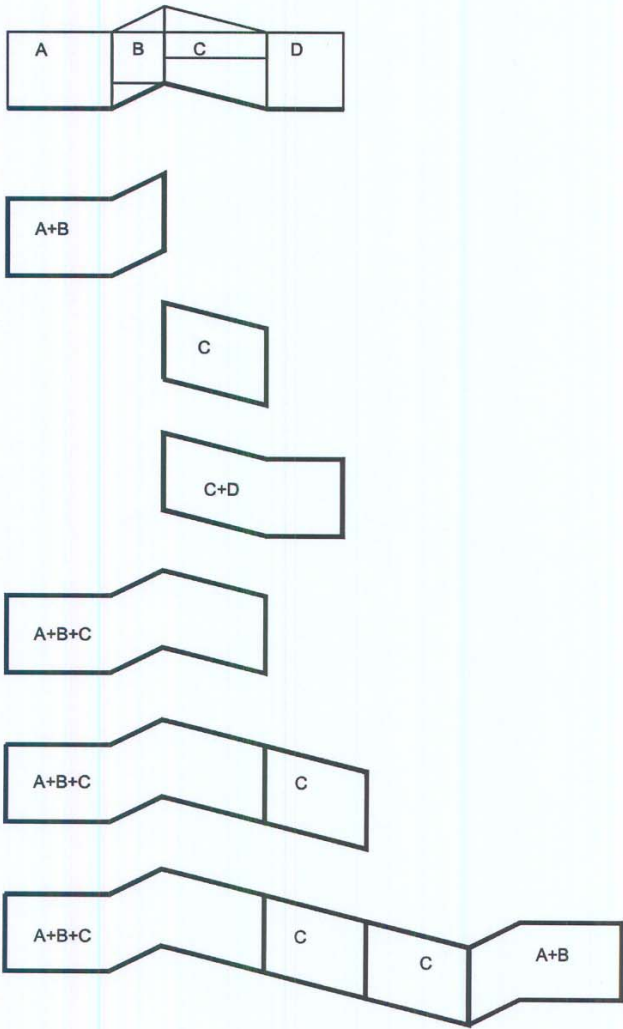
Tav.10
Combinazioni degli elementi tipologici



Combinazione_1



Combinazione_2



Il modulo unitario versatile:

Partendo dalla considerazione preliminari di progetto, questa parte dello studio analizza due moduli contigui del sistema di dimensioni 120 cm x 270 cm e di spessore 10 cm e 30 cm.

L'approfondimento, rivolto alla ricerca di una "continuità formale" garantita sulle nove "deviazioni" planimetriche angolari dei moduli, si è indirizzato verso la configurazione di un numero limitato di componenti base nodi e aste, di forma e dimensione "aggiornabili" attraverso software parametrici, in grado di essere combinati ed assemblati tra loro.

Il lavoro fin qui condotto, incentrato principalmente sulla costruzione di un processo Cad-Cam, attraverso il quale realizzare le diverse combinazioni angolari planimetriche della parete attrezzata, ha individuato, su un assemblaggio campione con angolo da 160°, le caratteristiche tipologiche e geometriche dei singoli nodi componenti il sistema.

L'elemento tipo, il "nodo", inteso quale parte integrante di un sistema formale unico, caratterizzato e riconoscibile in tutte le sue configurazioni, è stato pensato come elemento composto da quattro braccia sulle quali si possono "innestare" le aste ed i controventi.

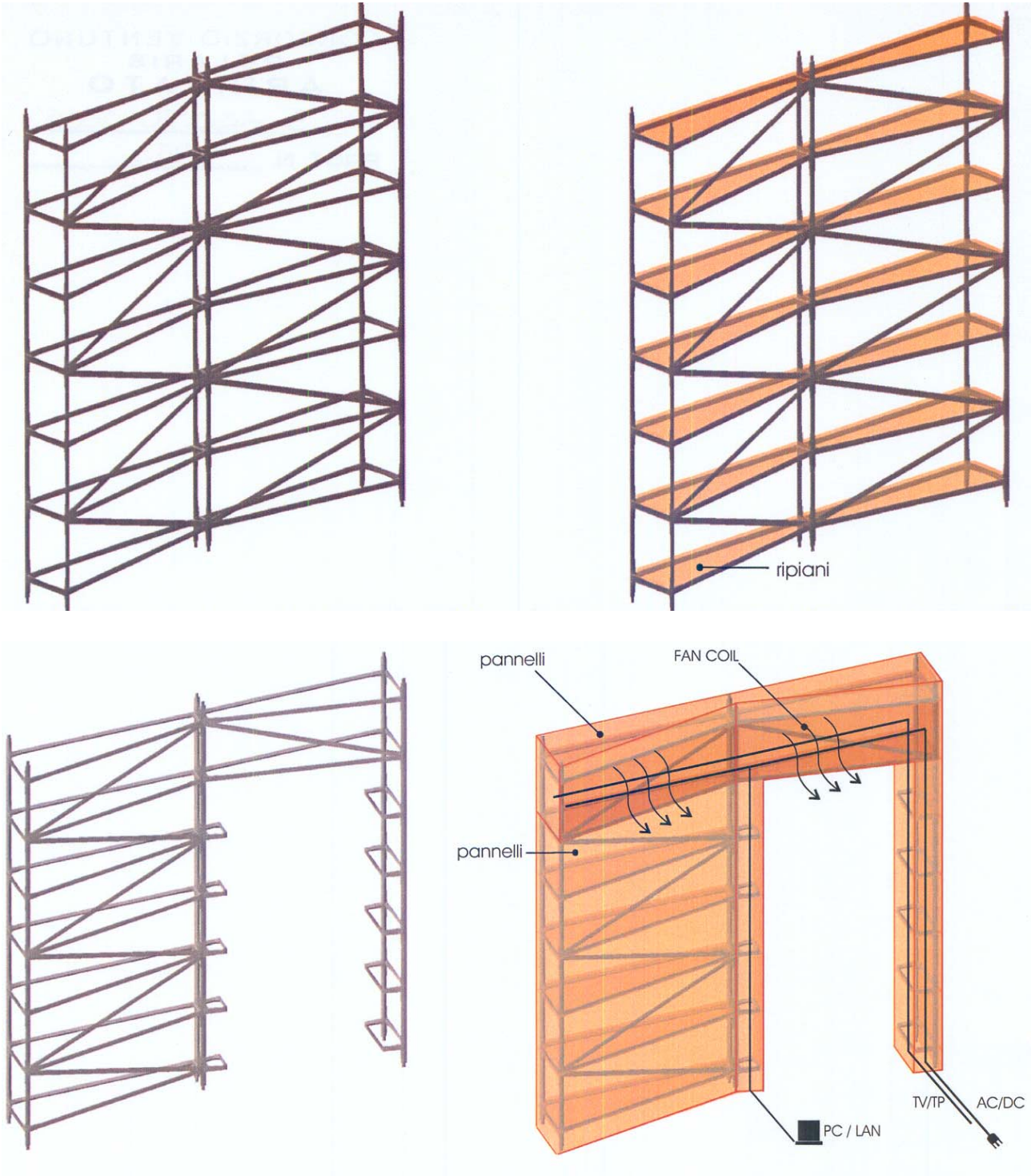
Gli elementi, individuati come A_B_C_D (vedi Tav.1,16), sono gli elementi principalmente caratterizzati dalle variazioni angolari che in sistema consente. Essi si presentano formalmente come ingrossamenti delle aste a sezione triangolare in prossimità dei punti più sollecitati. La loro sagoma derivata da una sezione triangolare sfaccettata permette di ancorare pannelli nella parte esterna, di appoggiare ripiani nella parte interna e di innestare i controventi laterali e trasversali, elementi E_F (vedi Tav.20,26).

Il teflon o le resine ABS sono state individuate come materiali per realizzare i nodi e saranno oggetto di ulteriori indagini nel prosieguo della ricerca.

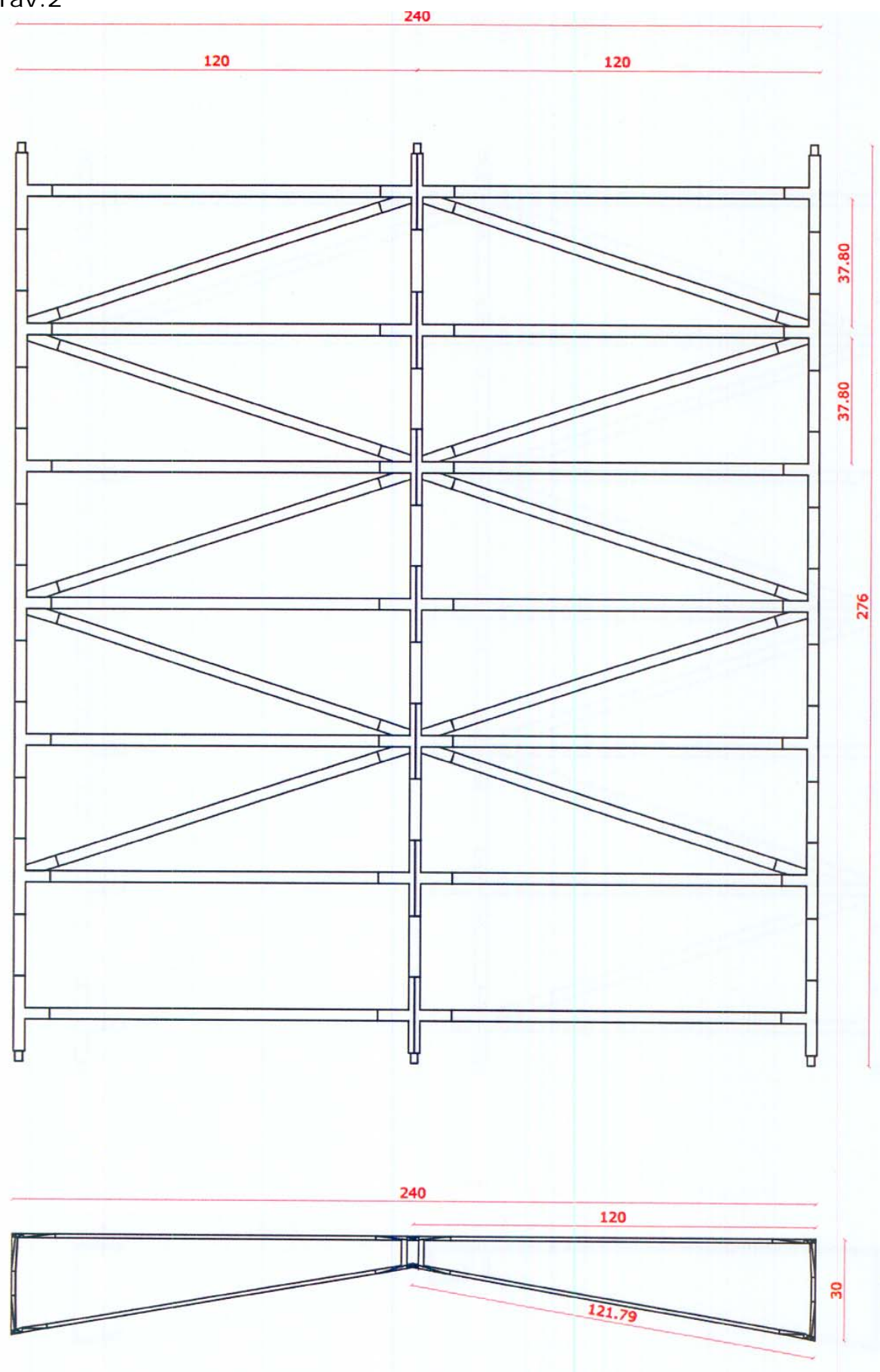
Riguardo invece alla ricollocabilità ed intercambiabilità degli elementi base ed alle caratteristiche che il sistema dovrebbe avere rispetto all'apertura di varchi ed il passaggio dei cavi e degli impianti, sono stati introdotti gli elementi G_H_J (vedi Tav.27, 31) quali accessori per permettere diversi dimensionamenti dei varchi laterali.

L'unicità "seriale" degli elementi componenti il sistema, la loro leggerezza e la facilità d'utilizzo abbinata agli esiti tipologici formali che da esso ne derivano consentono di assemblare gli elementi in diverse combinazioni dando vita ad elementi d'arredo quali librerie e pareti attrezzate interne per uffici di dimensione e forma diversificata.

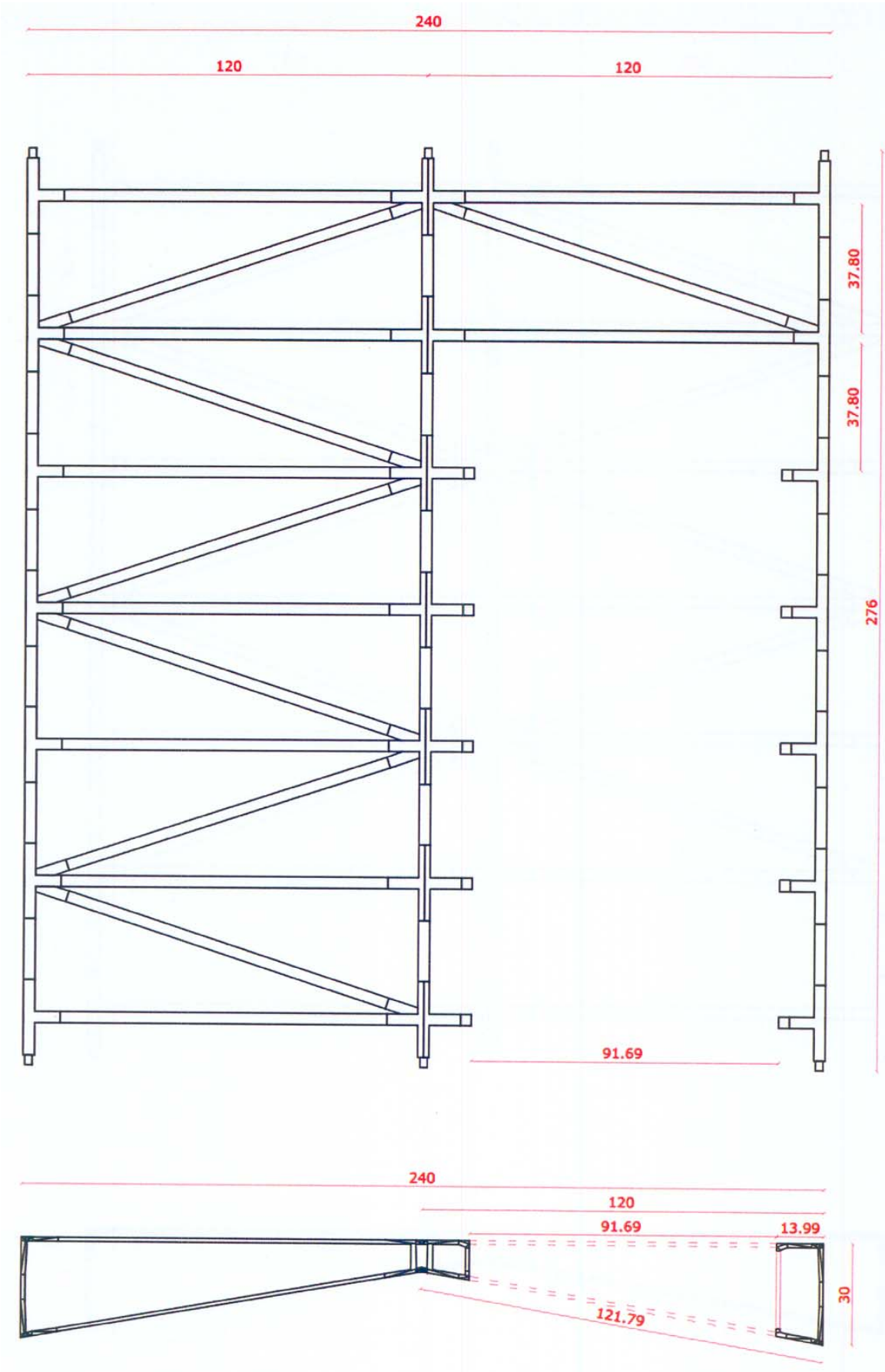
Tav.1



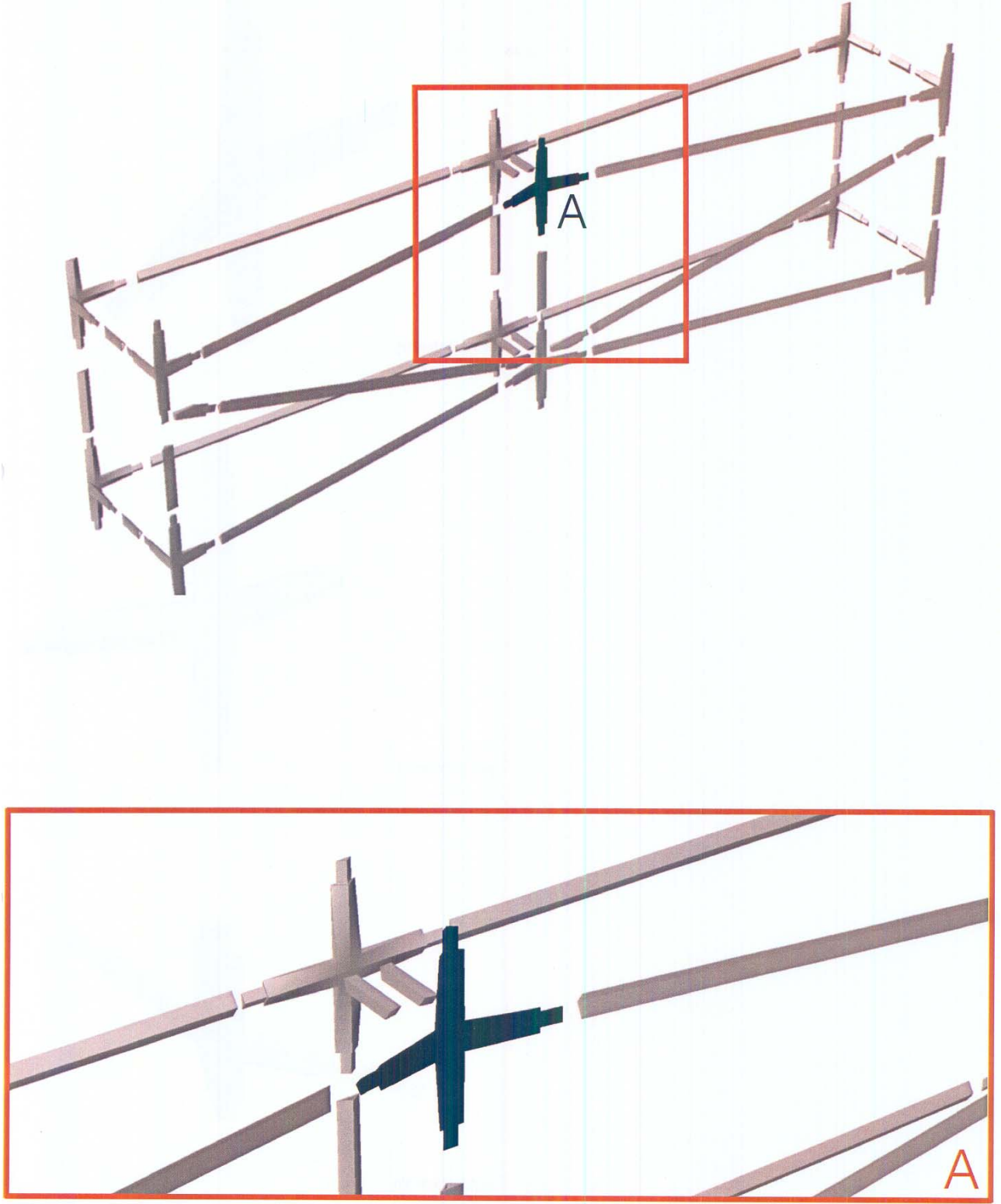
Tav.2



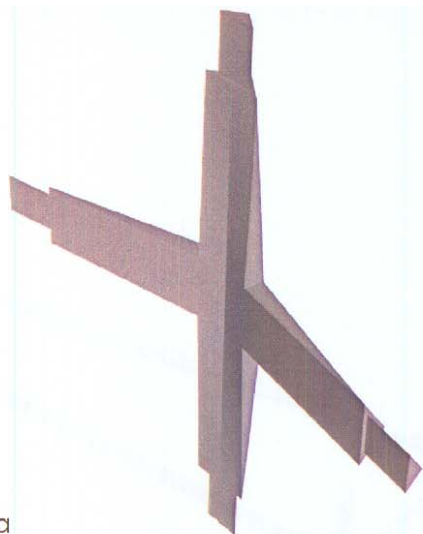
Tav.3



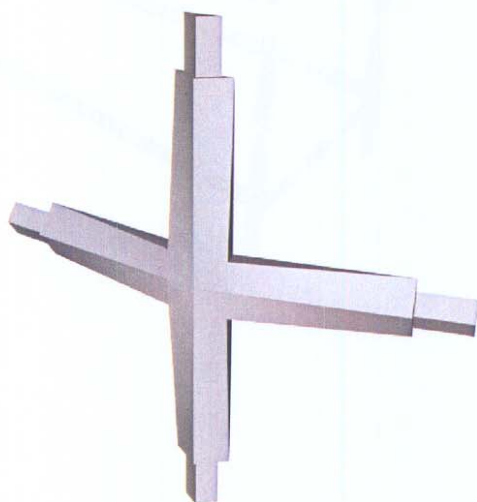
Tav.4



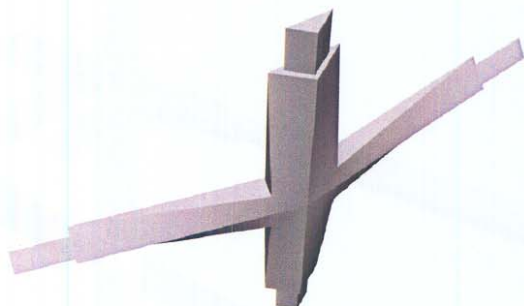
Tav5



vista esterna



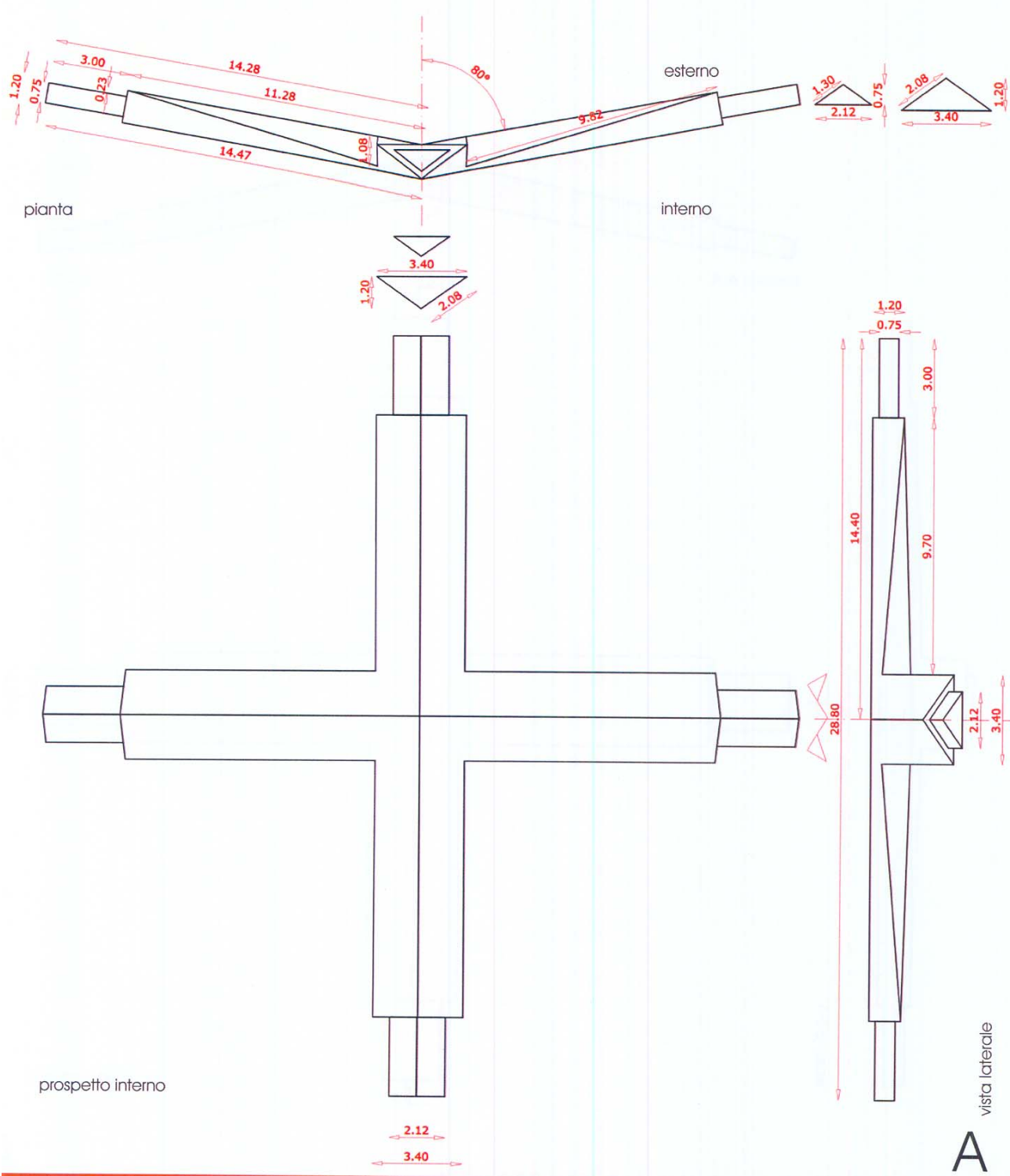
vista interna



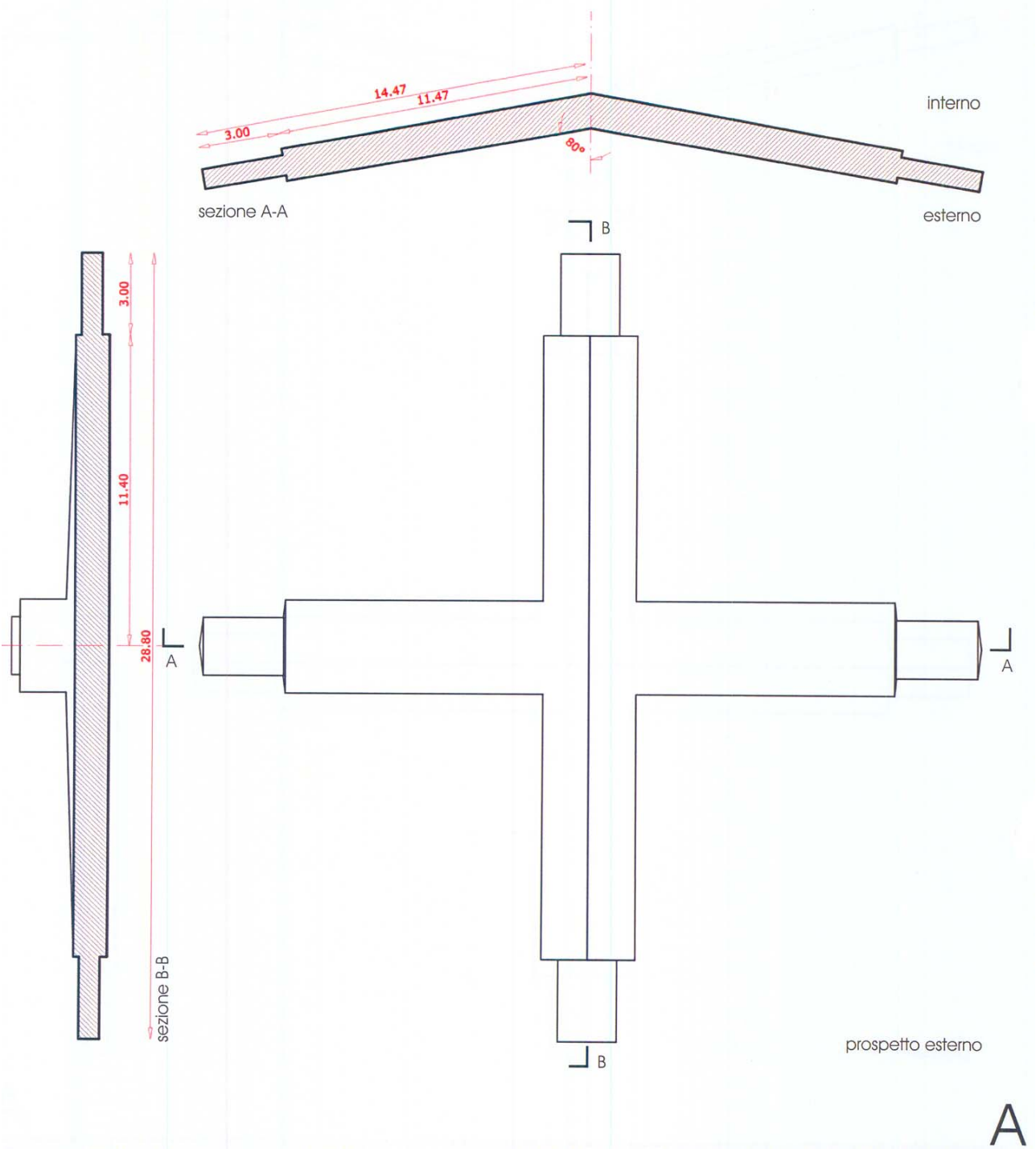
vista laterale

A

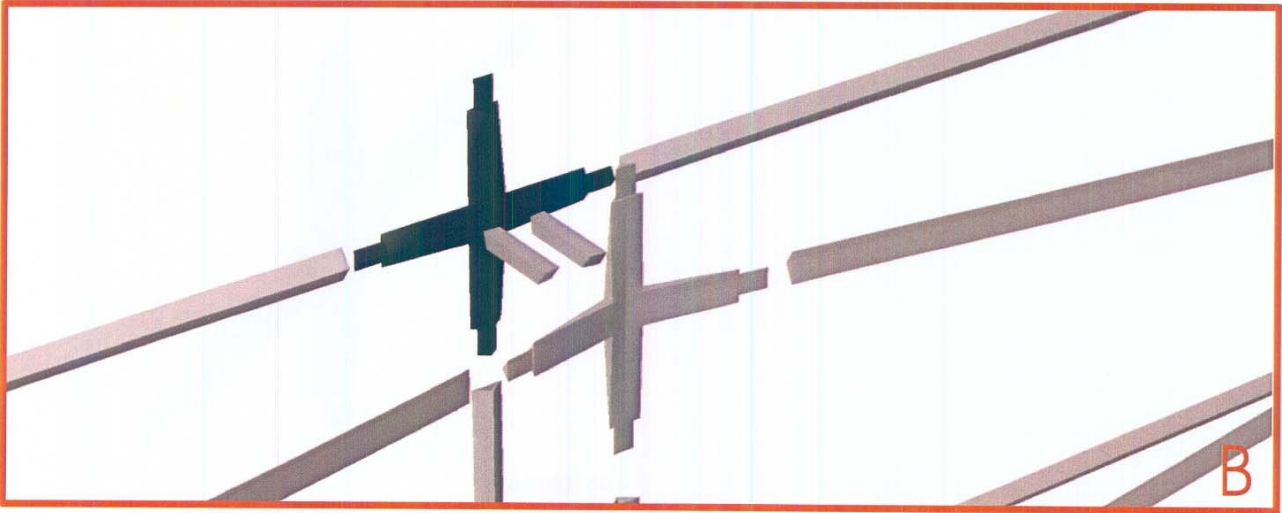
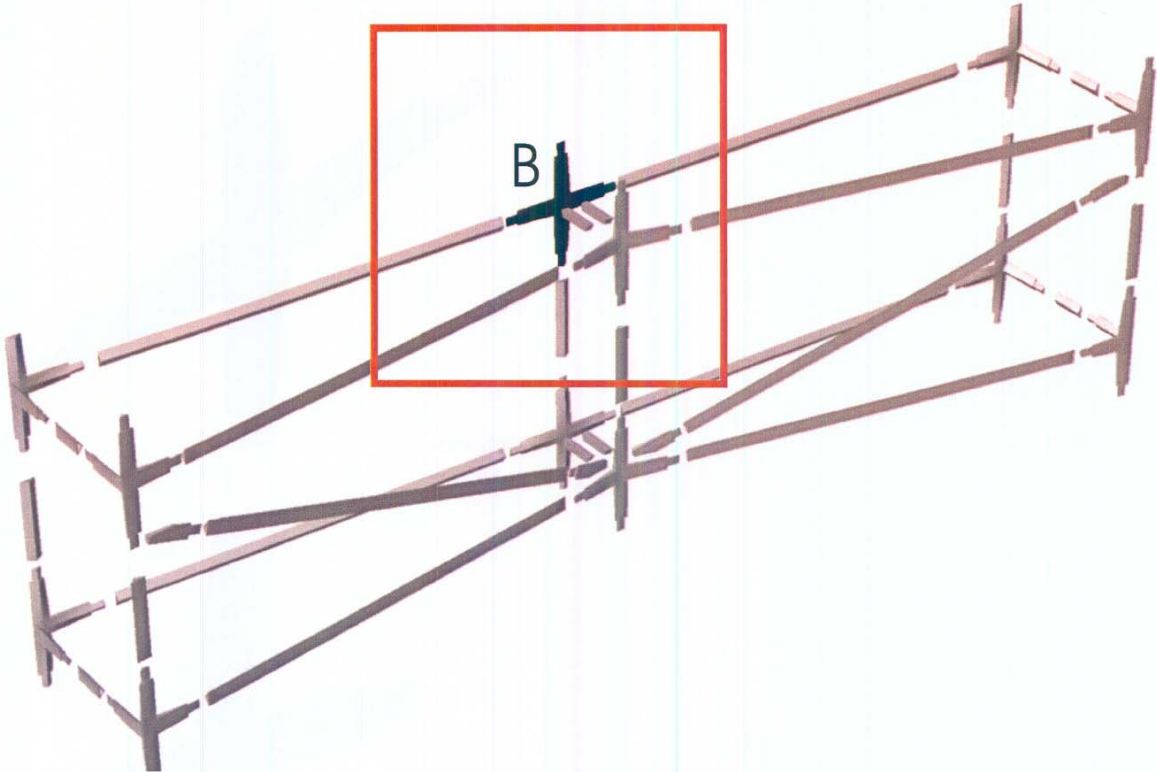
Tav.6



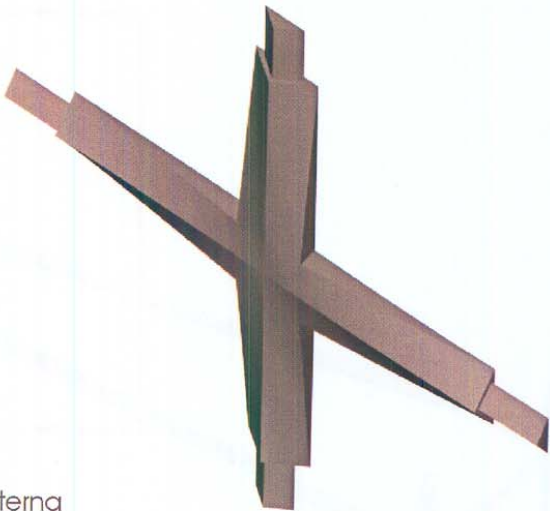
Tav.7



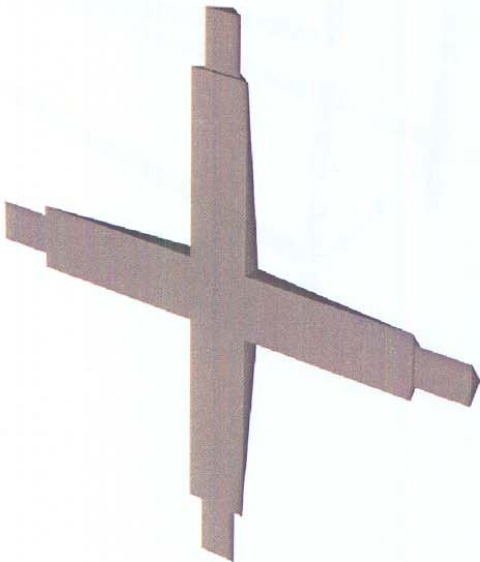
Tav.8



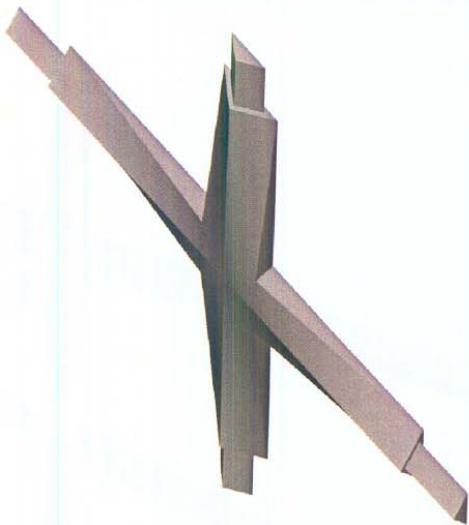
Tav.9



vista interna



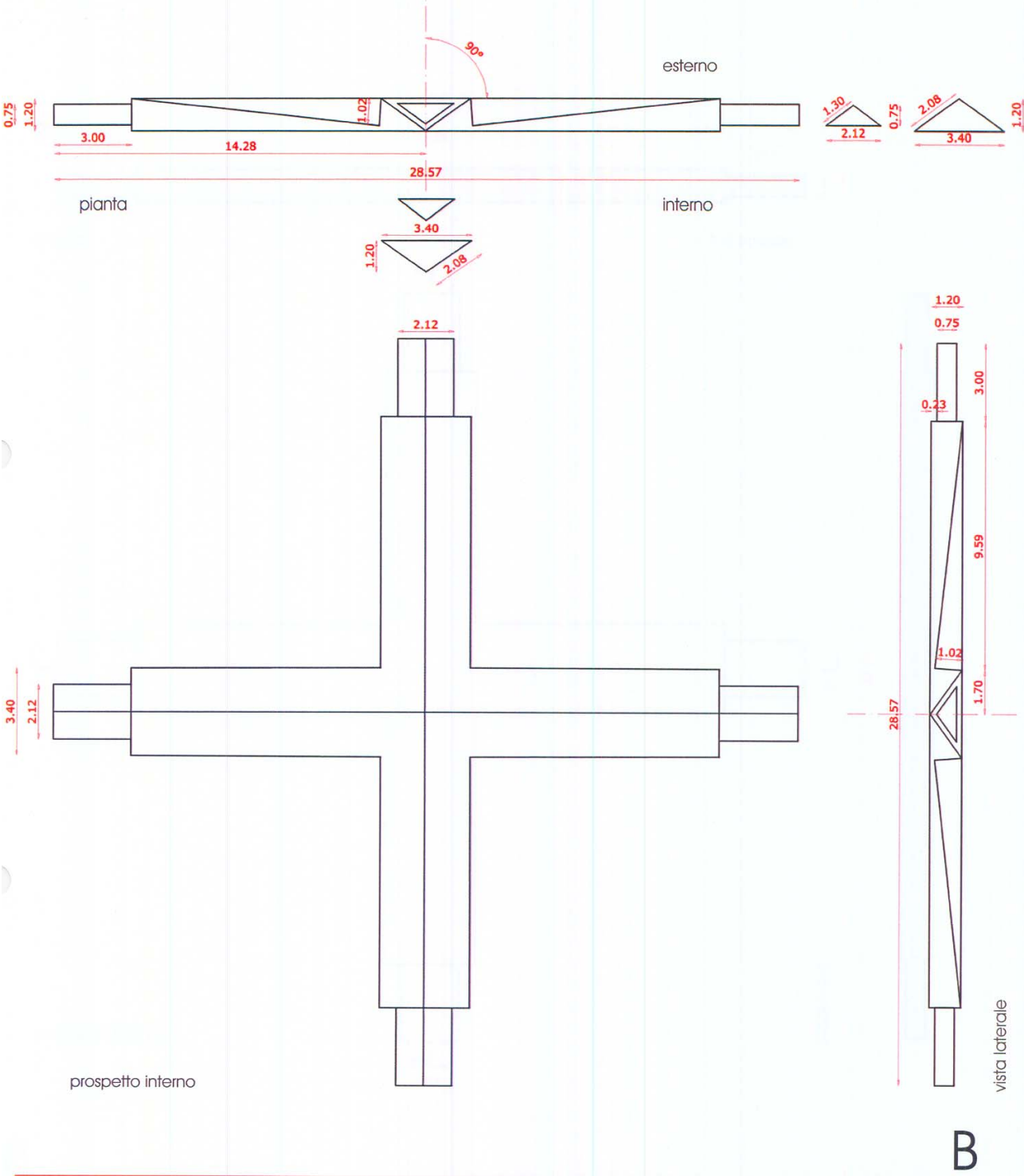
vista esterna



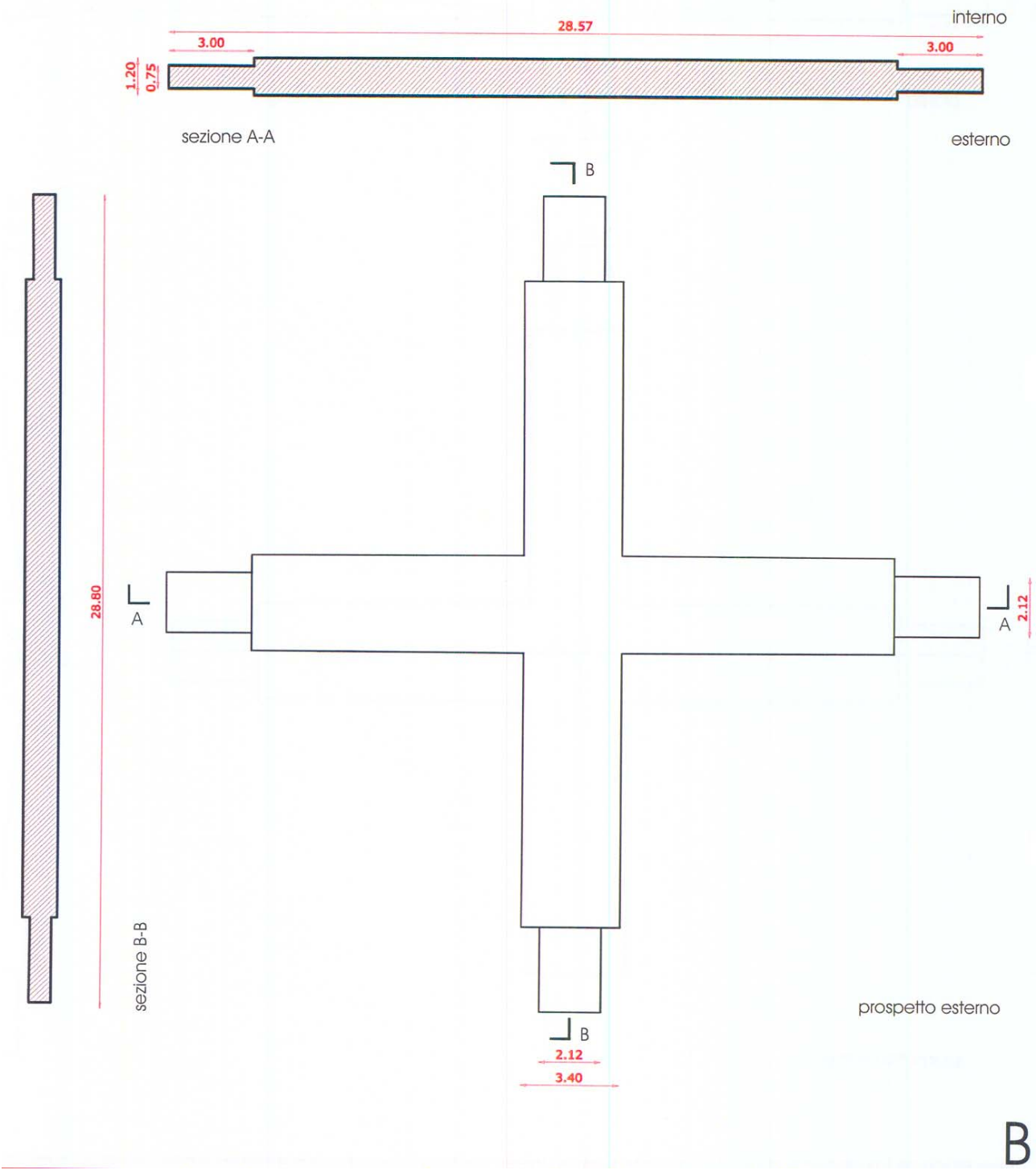
vista laterale

B

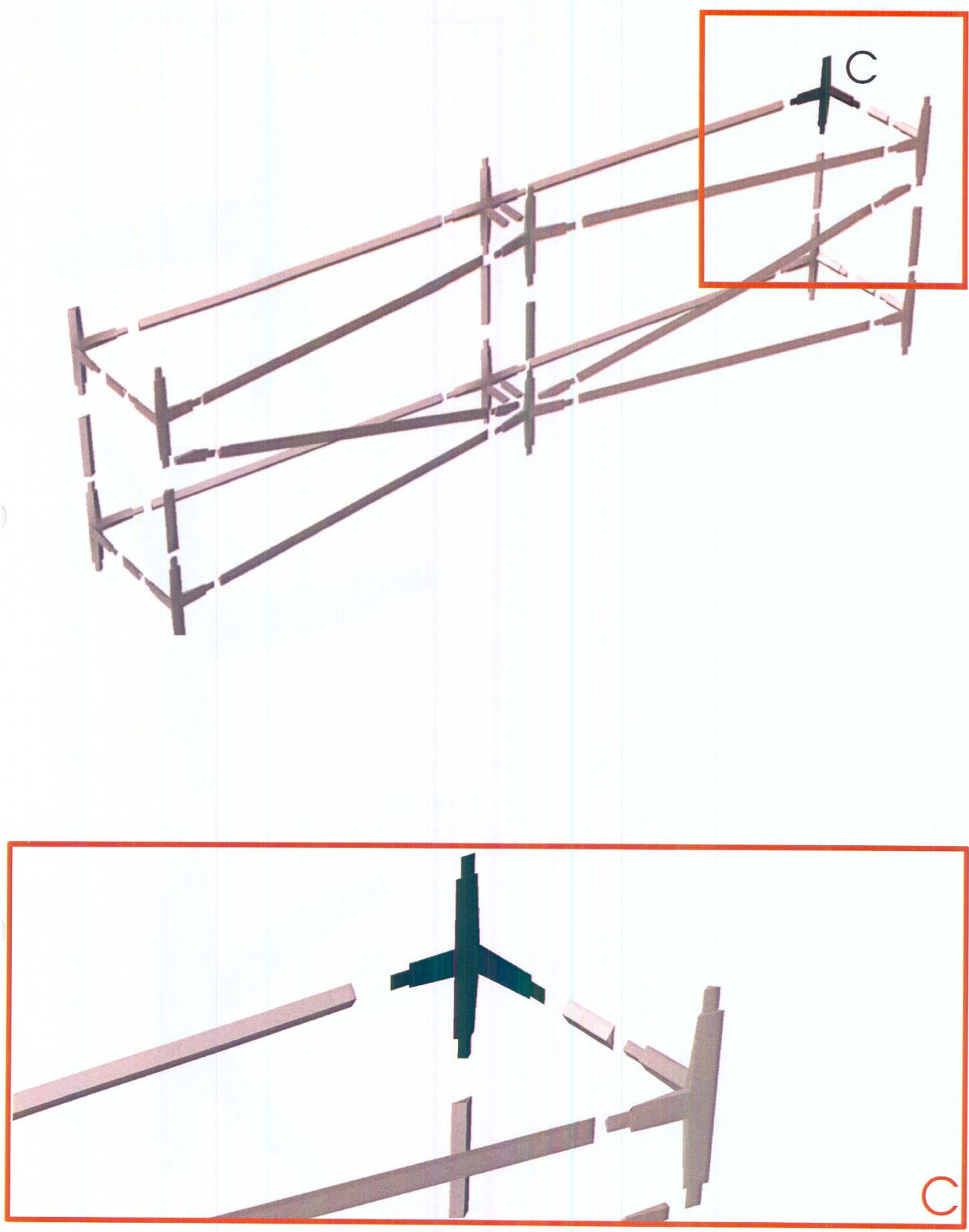
Tav.10



Tav.11



Tav.12

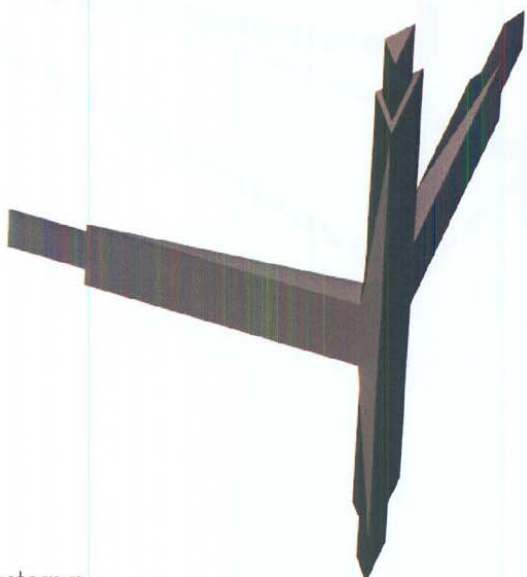


Tav.13

vista interna



vista esterna

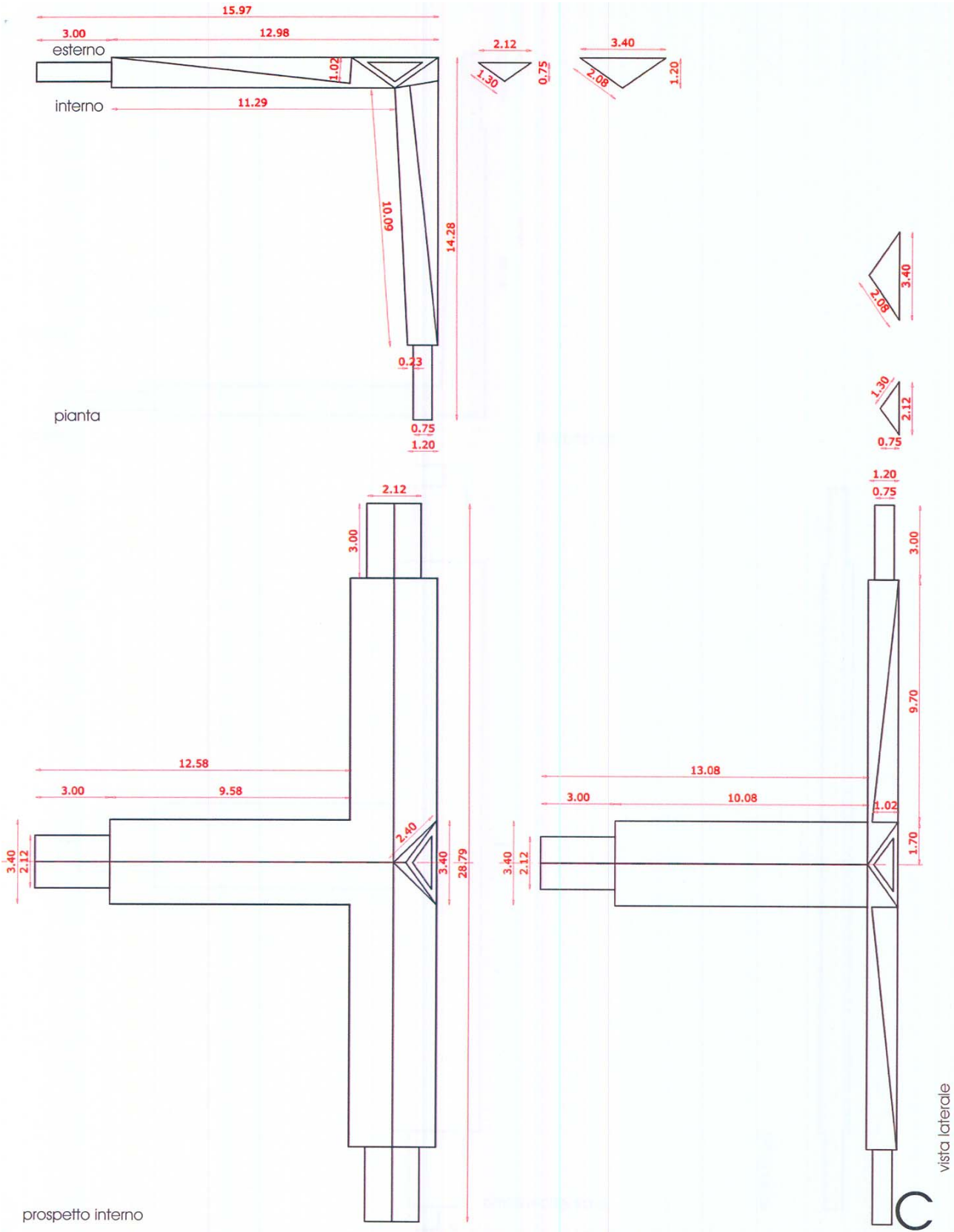


vista laterale

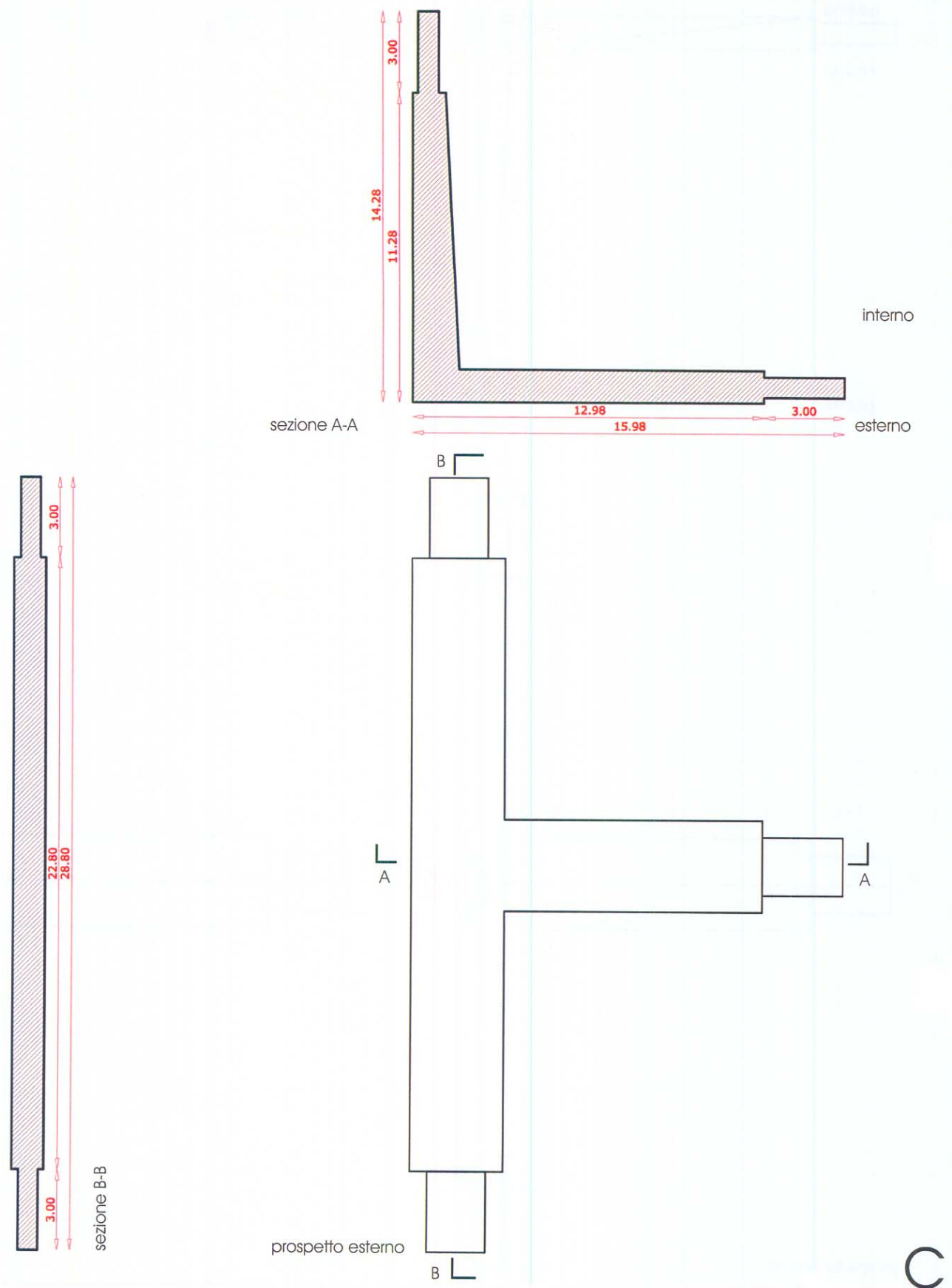


C

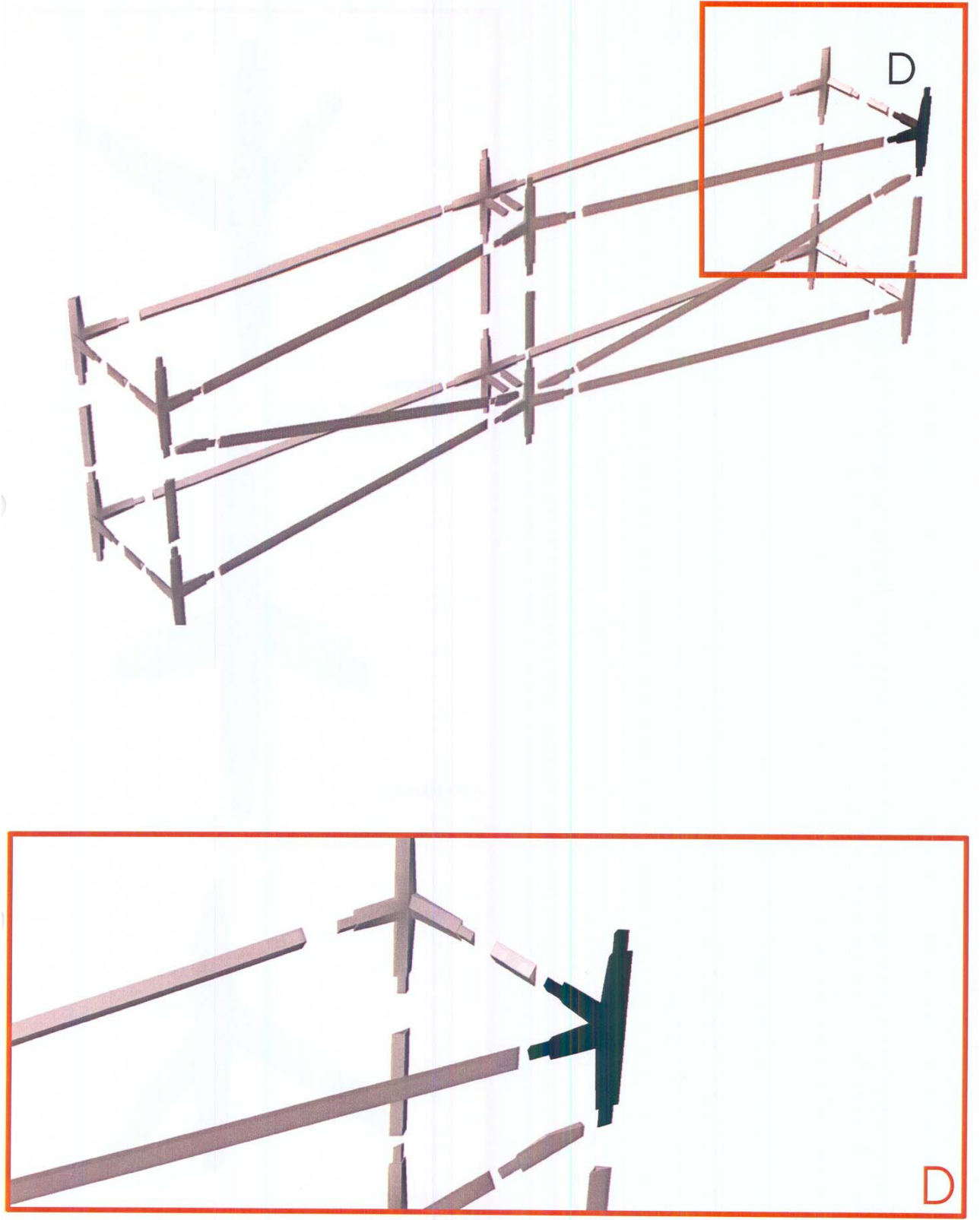
Tav.14



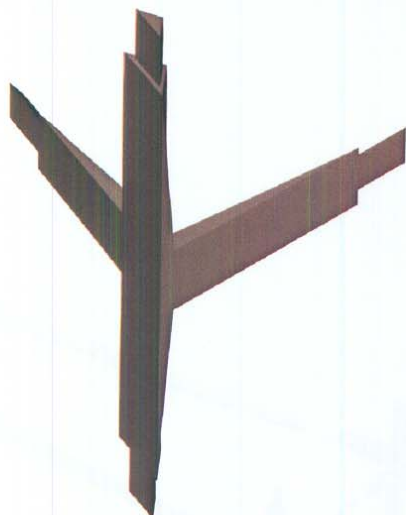
Tav.15



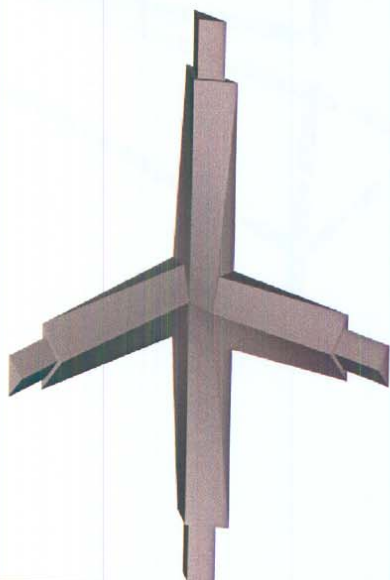
Tav.16



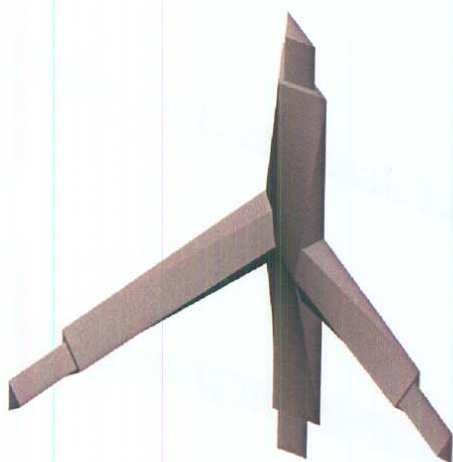
Tav.17



vista esterna



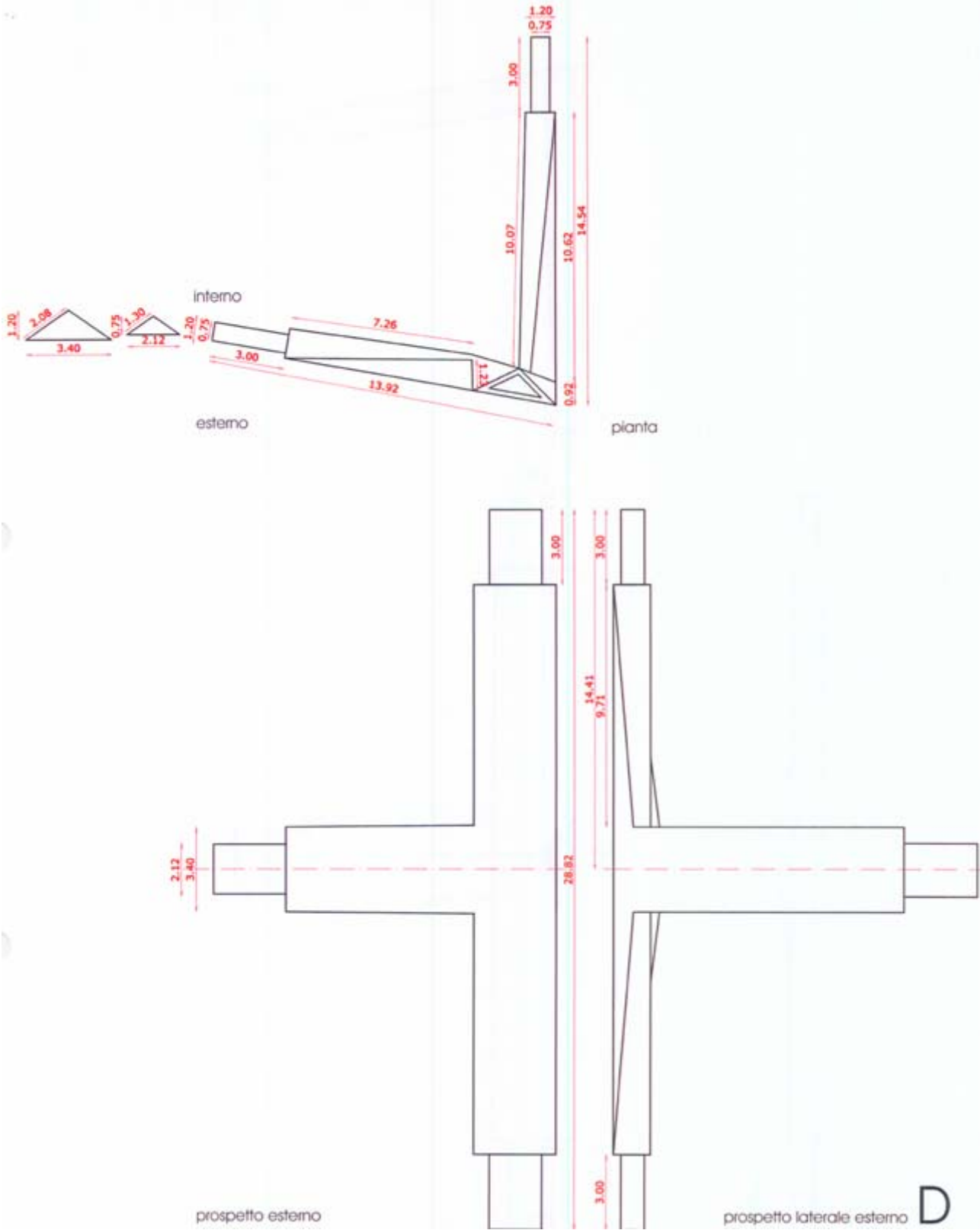
vista interna



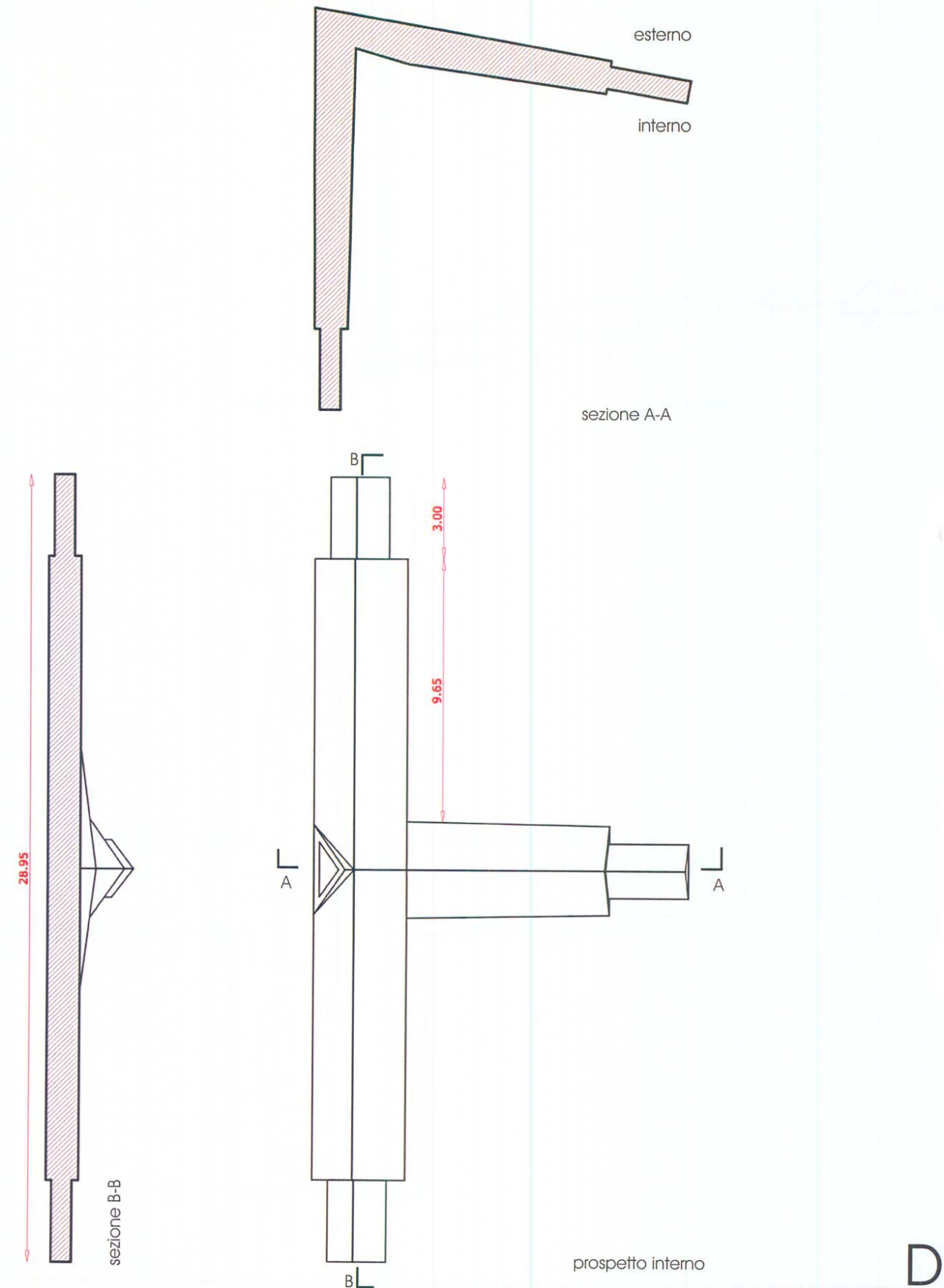
vista laterale

D

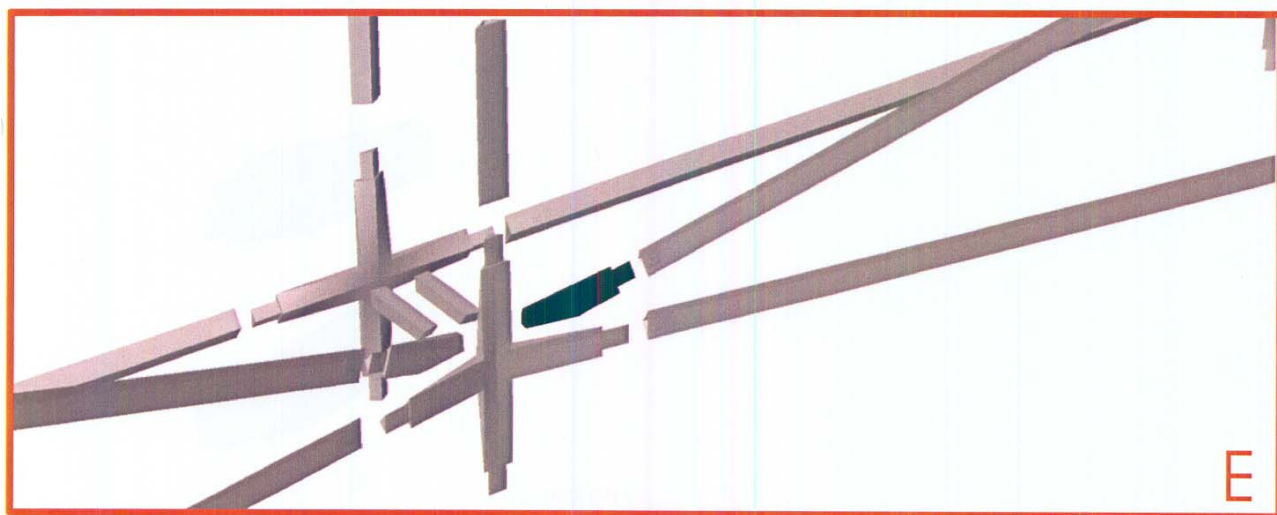
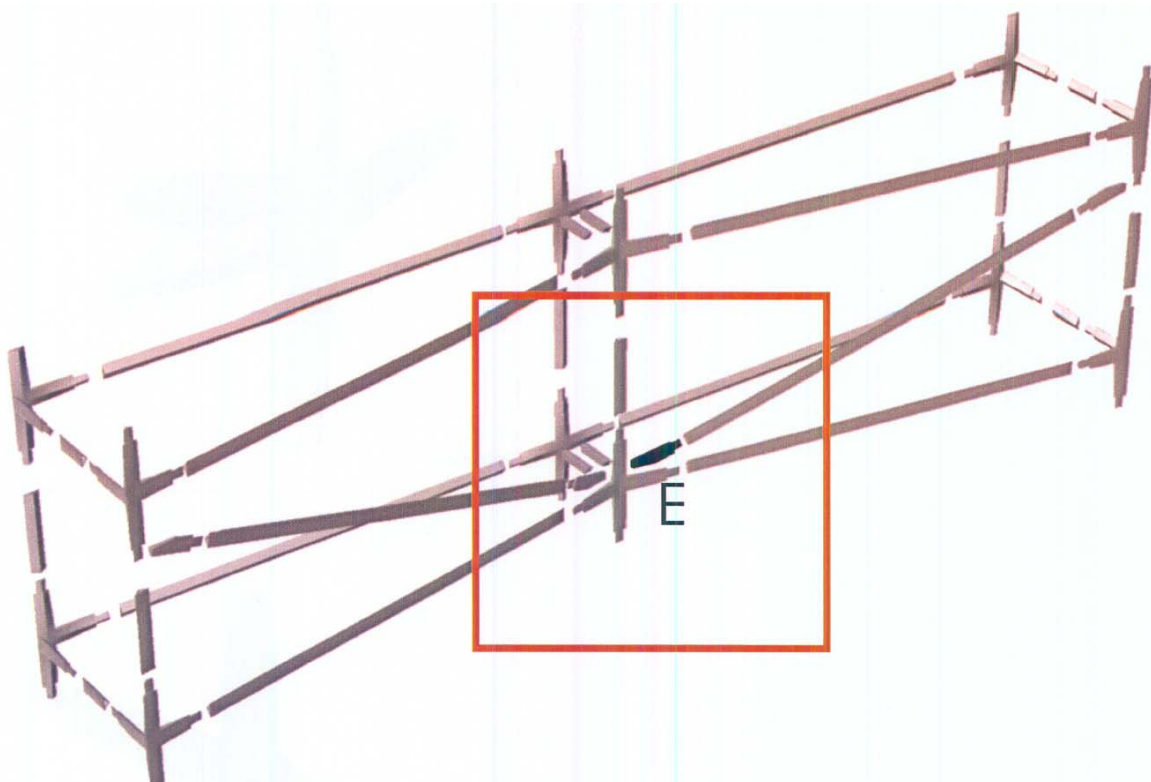
Tav.18



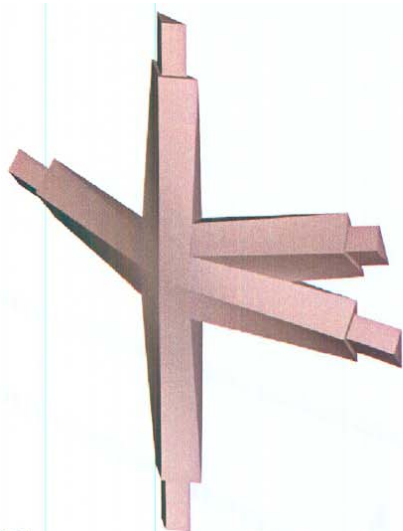
Tav.19



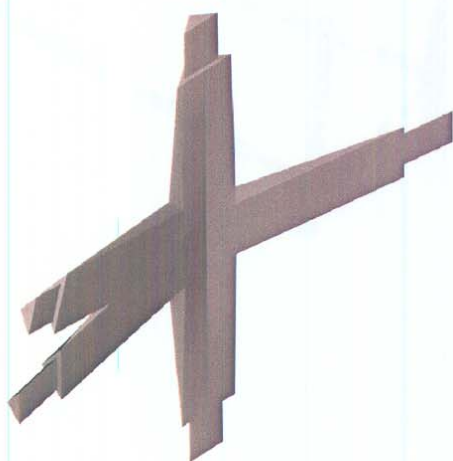
Tav.20



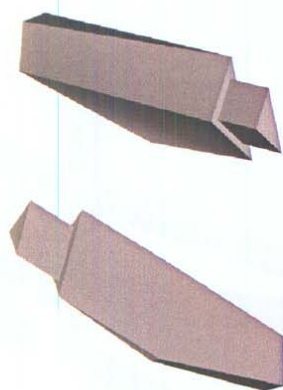
Tav.21



vista interna

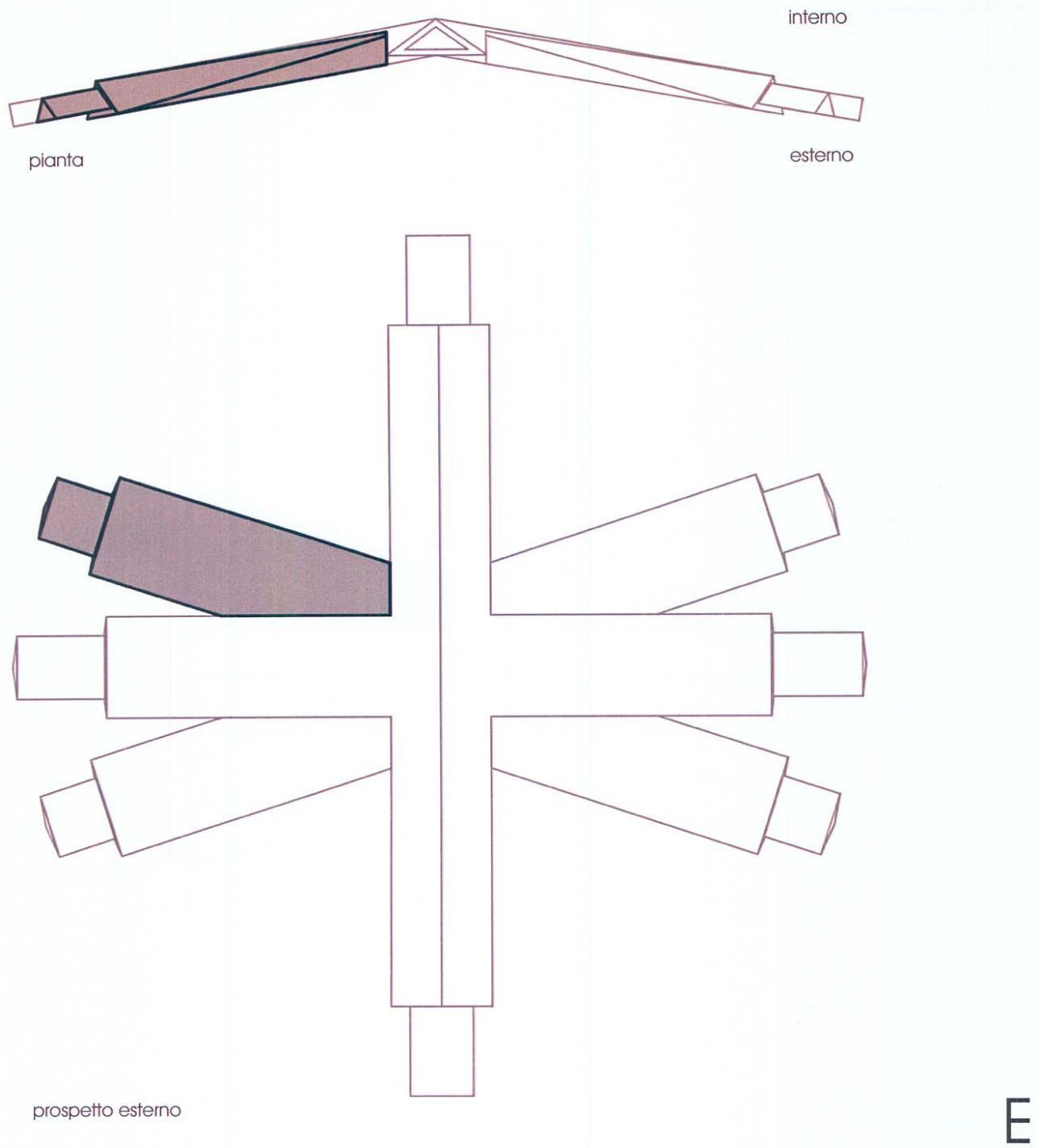


vista esterna

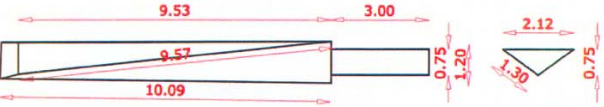


vista laterale

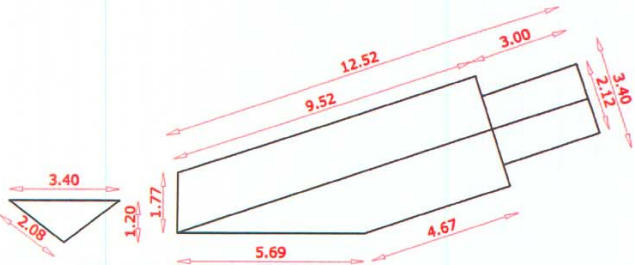
Tav.22



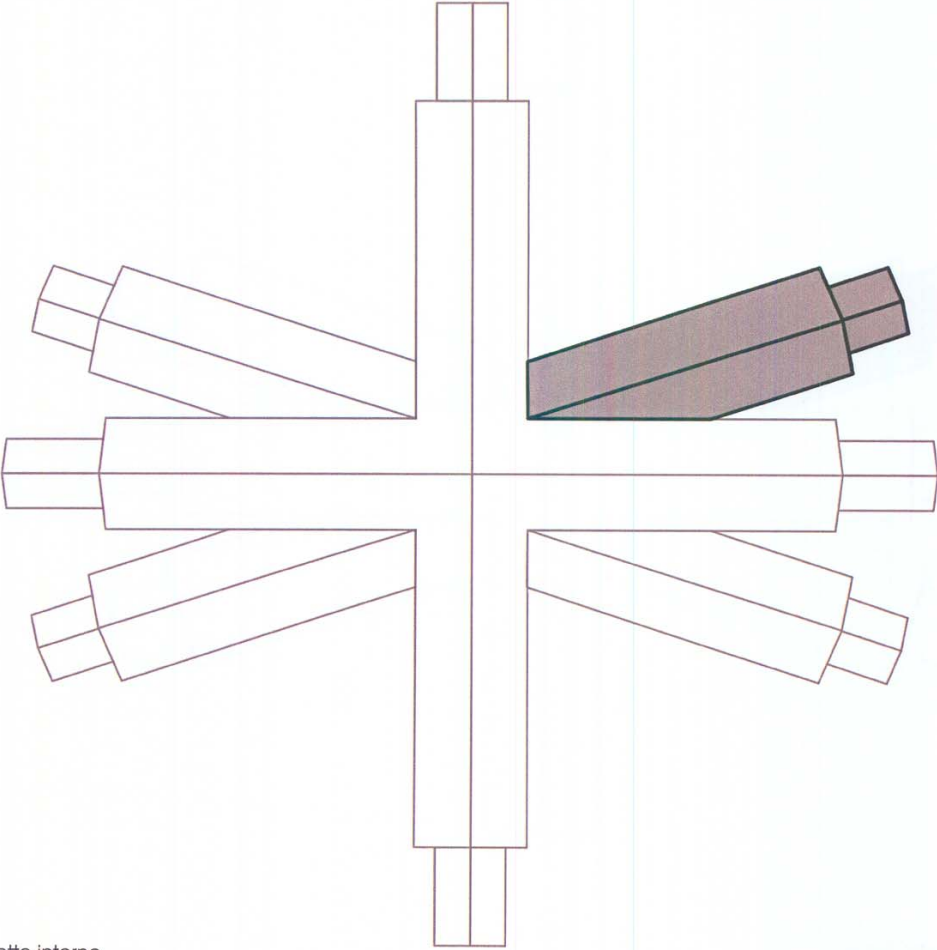
Tav.23



pianta

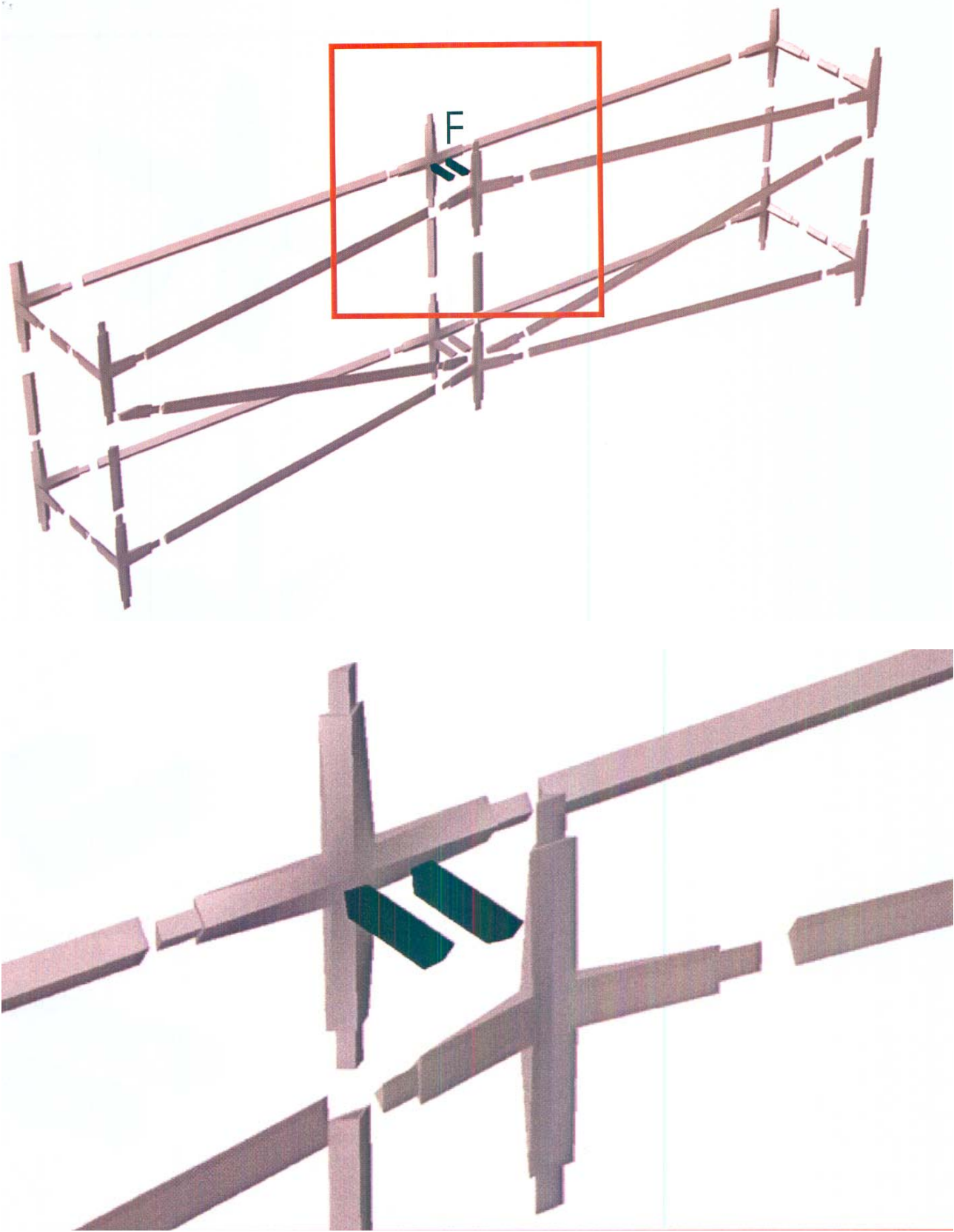


prospetto interno

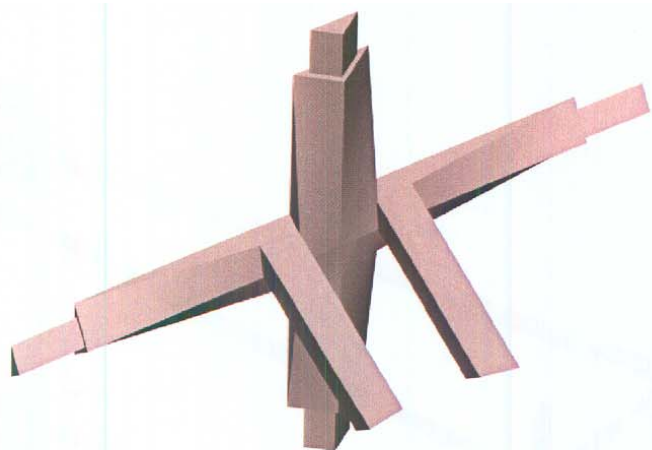


prospetto interno

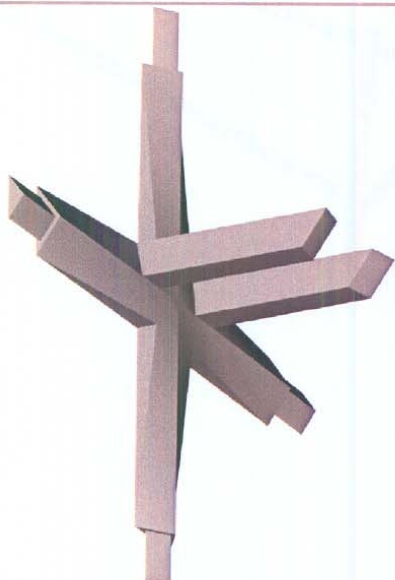
Tav.24



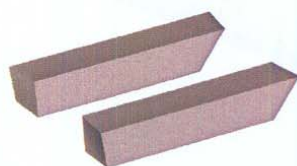
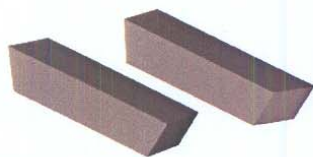
Tav.25



vista interna

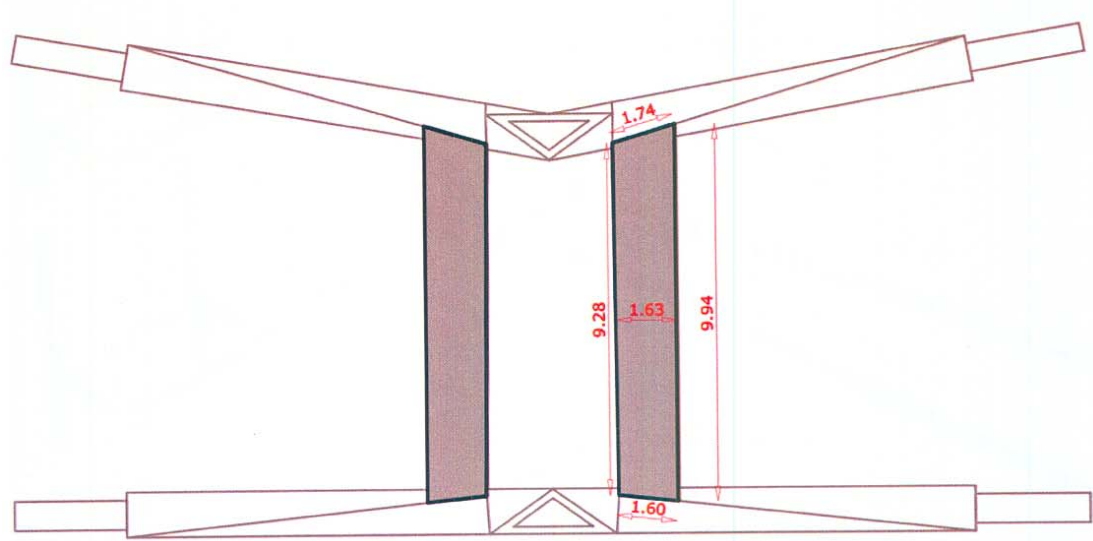


vista esterna

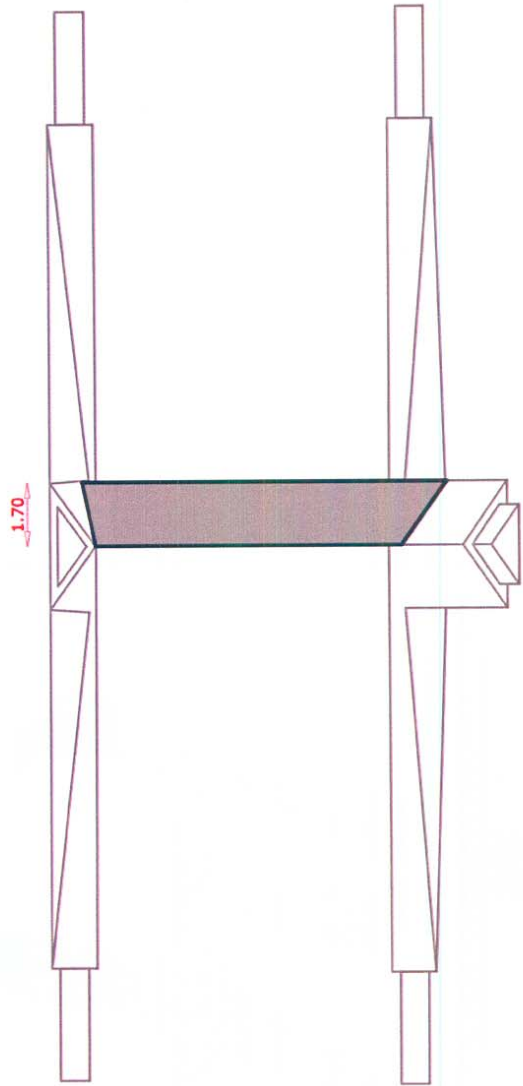


vista laterale

Tav.26

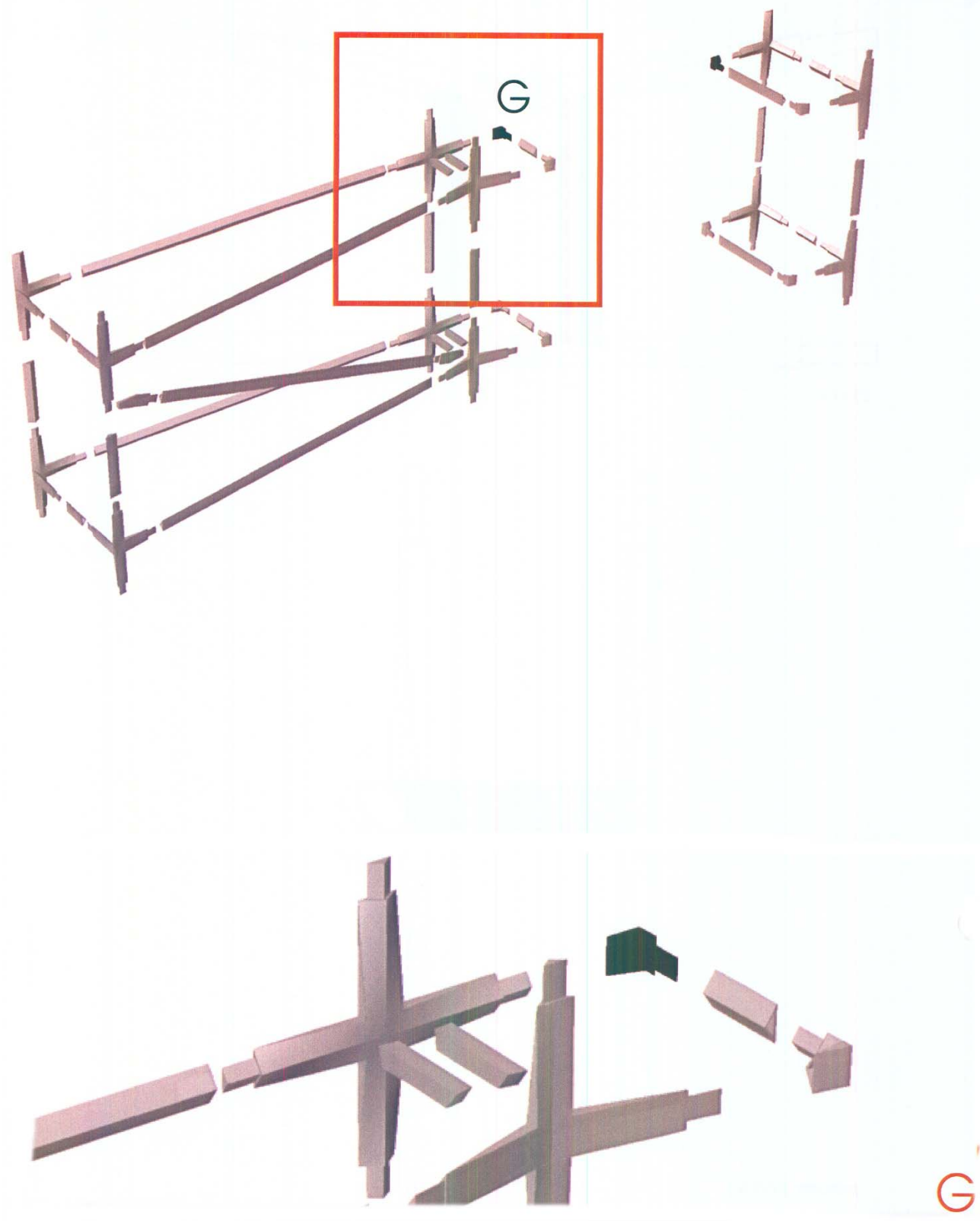


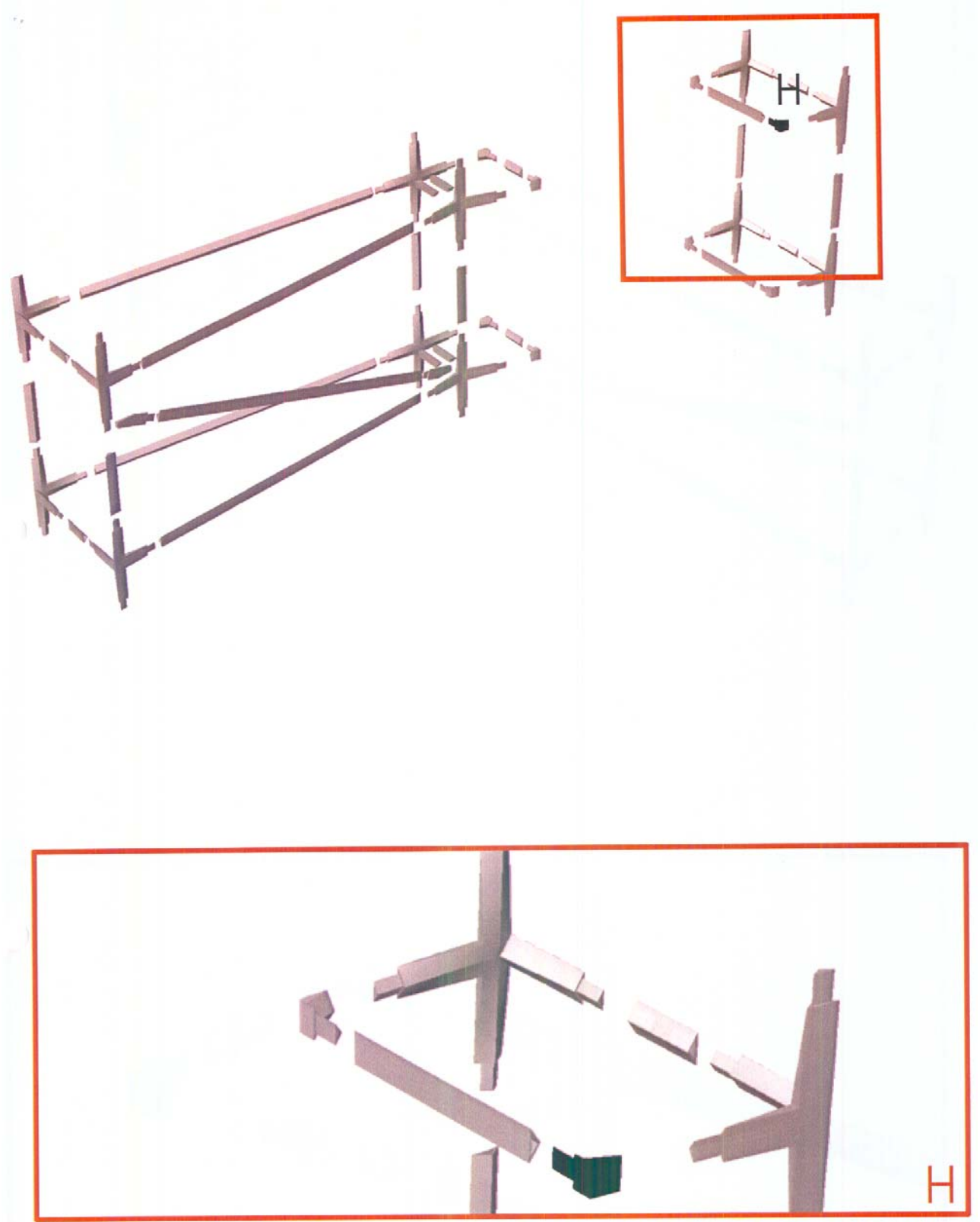
pianta



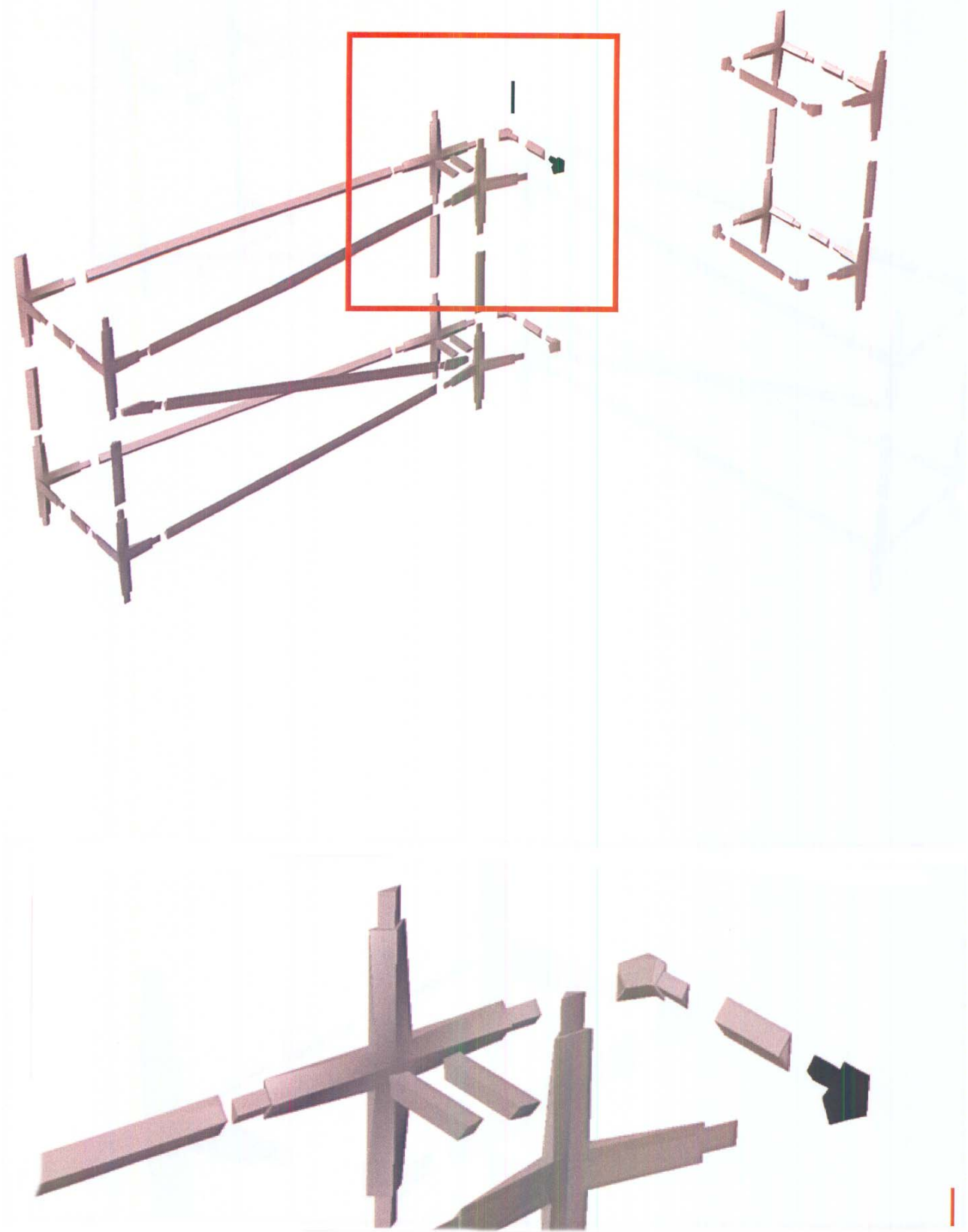
prospetto laterale

Tav.27

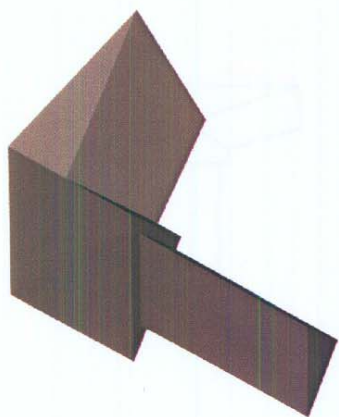




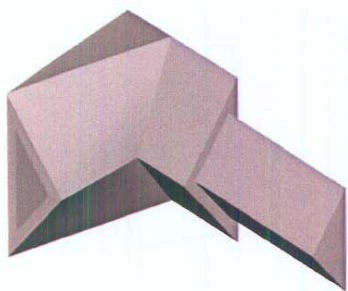
Tav.29



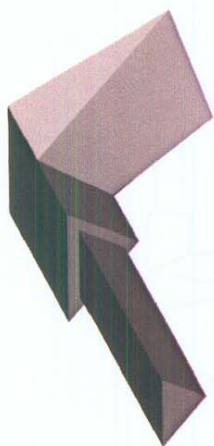
Tav.30



nodo G

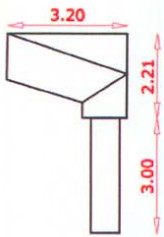


nodo H

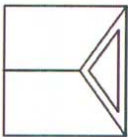


nodo I

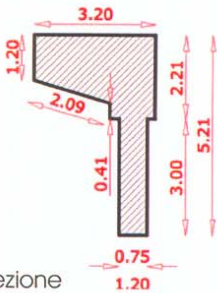
Tav.31



pianta

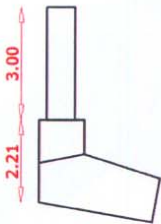


prospetto



sezione

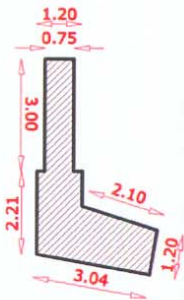
Nodo G



pianta

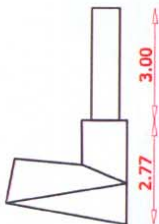


prospetto



sezione

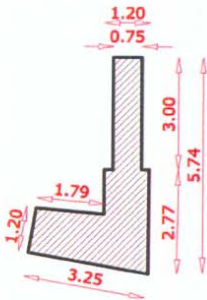
Nodo H



pianta



prospetto



sezione

Nodo I